S696

ATTI

DELLA

SOCIETÀ TOSCANA

DI

SCIENZE NATURALI

RESIDENTE IN PISA

MEMORIE

Vol. XIV.

SMITHSONIAN LIBRARY

PISA
TIPOGRAFIA T. NISTRI E C.
1895

Dott. G. RISTORI

DI UN NUOVO CHELONIO FOSSILE NEL MIOCENE

DELL' ISOLA DI MALTA [1]

(Nota presentata nell'adunanza del dì 21 gennaio 1894

Tav. I, Fig. 1-2.

Il prof. Carlo De Stefani, parecchi anni or sono, acquistava per conto del Museo paleontologico della R. Università di Pisa un grosso frammento di calcare marnoso dell'Isola di Malta, già esistente nelle collezioni del farmicista e naturalista Passerini di Pisa. Sopra questo calcare stava l'impronta di una porzione posteriore dello Scudo di un Chelonio unitamente ad alcune piastre ossee.

Trovandomi Aiuto alla cattedra di Geologia di quella Università potei prendere non solo cognizione del fossile, ma ebbi altresì dal prof. Mario Canavari il gentile invito di farne oggetto di studio. Accettai di buon grado e prima mia cura fu la preparazione del fossile a fine di rendermi conto dei caratteri anatomici presentati dallo Scudo che, in parte dovei rilevare dall'impronta, in parte dall'isolamento di alcune piastre ossee che ancora vi aderivano. Tav. I, Fig. 2.

L'impressione che ricevetti da un primo esame fu che si trattasse di un Emide; quantunque la forma dell'ultima e l'obliterazione completa delle neurali posteriori, non che la singolare forma degli scudi cornei vertebrali mi presentassero qualche obiezione. L'incertezza mi decise ad uno studio più dettagliato

[1] Fino ad ora, che io mi sappia, non è stato descritto del Miocene dell'Isola di Malta, che una *Trionix* distinta dal Lydekker col nome di *T. melitensis*. — Lydekker On new species of Trionyx from Miocene of Malta and Chelon. scapula from London Clay. — *The Quarterly Journal of the Geol. Society*. Vol. XLVII, N. 185, pag. 37, London, 1891.

che intrapresi valendomi dei consigli del prof. Alessandro Portis dell'Università di Roma, il quale meco fu prodigo di utilissimi suggerimenti. Tornato da Pisa nel Gabinetto di Geologia dell'Istituto di Studi superiori di Firenze ebbi anche modo per l'eccezionale generosità del prof. Enrico Giglioli di consultare molti e recentissimi libri che trattavano di Cheloniani viventi e fossili; tantochè oggi posso permettermi di pubblicare il resultato dei miei studi.

Il Chelonio di Malta avrebbe potuto essere ascritto agli Emidi se il Lydekker ed il Boulenger non avessero ultimamente introdotte profonde modificazioni nella classazione di questi animali. Esse furono, senza dubbio, frutto di studi coscienziosi ed attendibilissimi, perchè fatti su di un materiale vivente e fossile straordinariamente abbondante quale è quello del mondiale Museo britannico. Nei loro cataloghi introdussero criteri di sistematica assai diversi e corressero molte inesattezze in cui erano caduti anche i migliori fra gli studiosi di Cheloniani. Valendomi io dei loro magistrali lavori ho dovuto convincermi che il Chelonio di Malta deve ascriversi alla famiglia delle *Pelomedusidae* che comprende i generi *Sternothaerus*, *Pelomedusa* e *Podocnemis*. Escluso che possa appartenere al genere *Pelomedusa* e *Sternothaerus* stante la diversità notevolissima nella forma generale dello scudo e delle singole piastre e placche che lo compongono resta il genere *Podocnemis*, con il quale presenta le maggiori analogie per non dire l'identità almeno in quelle parti che nel nostro resto fossile sono conservate.

Il sottordine dei *Pleurodira*, a cui appunto appartiene la famiglia delle *Pelomedusidae* (1) è principalmente fondato sui caratteri del piastrone, di cui non abbiamo nel nostro fossile conservata parte alcuna. Questa disgraziata circostanza potrebbe far dubitare che fossero, nel nostro esemplare, mancanti i caratteri necessari per una determinazione generica. Dall'esame accurato delle piastre ossee conservate, e più specialmente dalla disposizione forma e sviluppo delle neurali e delle marginali non che dai rapporti di queste ultime colla sopracaudale e colle costali e finalmente dalla singolar forma del quarto e quinto

(1) Boulenger G. A. — *Catalogue of the Chelonians, Rhynchocephalians, and Crocodiles in the British Museum.* (*Chelonians*). London (New Edit.) 1889, pag. 187-206.

scudo corneo vertebrale, credo si possa con molta probabilità per non dire con sicurezza riferire il noto Cheloniano fossile ai *Pleurodira* e tassativamente al genere *Podocnemis* con cui presenta tanta analogia, sia nelle piastre ossee come nelle placche cornee.

Dall'impronta per quanto incompleta dello Scudo si può con sufficiente esattezza rilevarne la forma specialmente nella sua porzione posteriore. Essa ci si presenta globosa e col diametro antero-posteriore non molto maggiore del laterale. Questo carattere rammenta molto più lo Scudo di una *Podocnemis* che di un *Sternothaerus*, a cui il nostro esemplare molto si ravvicinerebbe per lo sviluppo e per la forma dell'ultima neurale e per la disposizione della sopracaudale e delle marginali contigue. In quanto al terzo genere *(Pelomedusa)* che insieme ai due succitati costituisce la famiglia delle *Pelomedusidae* troverei notevoli differenze nella forma degli scudi cornei vertebrali, nella disposizione della sutura mediana ossea che unisce l'ultima neurale col vertice della sopracaudale e nello sviluppo antero-posteriore tanto delle marginali ossee che cornee.

Queste sono in succinto le principali ragioni che mi hanno condotto per esclusione a riunire il fossile di Malta al genere *Podocnemis;* quantunque, come vedremo in seguito, abbia specialmente nello Scudo corneo analogie anche con qualche altro genere assai lontano da questo. Vediamo ora di porre in rilievo alcune differenze che il nostro esemplare pure presenta col genere a cui l'abbiamo riferito e di dare loro la giusta importanza ed il giusto valore secondo i criteri anatomici che lo studio del dermatosche letro dei Cheloniani ha suggerito. Le differenze che prime saltano agli occhi sono, il numero ulteriormente ridotto delle neurali, la forma dell'ultima di esse e il notevole sviluppo trasversale delle placche cornee della serie vertebrale. In quanto al numero ridotto delle neurali è opportuno osservare che, la loro obliterazione è fenomeno se non molto comune assai generalizzato nei Cheloniani. La forma dell'ultima di esse (sesta neurale) è forse intimamente collegata colla scomparsa della settima che più comunemente è l'ultima, tanto in quest'ordine come in quello delle *Trionychoidea.* Infatti se attentamente si esamina questa sesta ed ultima neurale essa ci apparisce molto simile nella forma alla corrispondente in numero della *Podocnemis*

sextuberculata (1) (*Platemys Bowerbankii* Owen (2), quando si faccia astrazione dalla presenza della sutura trasversale posteriore e necessariamente si ritenga che le due suture laterali posteriori convergendo si siano riunite a costituire l'angolo vertice da cui emerge la sutura mediana che tiene luogo delle neurali scomparse. Resta a considerarsi la forma e lo sviluppo delle placche cornee vertebrali e specialmente quello della quarta. In questo carattere la forma fossile di Malta sembra decisamente scostarsi tanto dalle simili fossili di Sheppey, come dalle forme viventi conosciute; perchè in generale abbiamo il quarto ed il quinto scudo meno sviluppato degli antecedenti nel senso trasversale e con angoli più ottusi. Questo carattere non è certamente privo di importanza e forse a nessun altro secondo per giustificare la separazione che abbiamo creduto opportuno di fare, della *Podocnemis* fossile di Malta dalle specie fino ad ora conosciute.

Riguardo alla forma generale delle placche cornee come per la disposizione e per i rapporti di queste colle piastre ossee il noto fossile poteva anche richiamare alla mente alcuni generi della famiglia delle *Dermatemydidae* (3); fra cui sono specie che come la nostra presentano anche un numero di neurali al disotto dell'ordinario. Nello sviluppo però le placche cornee vertebrali sono nel Chelonio di Malta assolutamente caratteristiche e la loro larghezza trasversale come l'andamento dei solchi laterale anteriore e laterale posteriore non che l'angolo fatto dalla loro convergenza lo distacccano assolutamente dalla surricordata famiglia in cui abbiamo sempre scudi vertebrali molto ridotti in larghezza ed angoli laterali assai ottusi. A queste notevoli varianti è da aggiungersi il diverso sviluppo delle piastre neurali e la loro diversa forma specialmente per le posteriori. Oltre a ciò anche la piastra sopracaudale e la pigale come l'ultimo paio di marginali ossee e cornee sono molto diverse nello sviluppo e nell'andamento delle loro suture e dei loro margini.

---

(1) Lydekker and Boulenger. — *Notes on Chelonia from the Purbeck Wealden and London-Clay*. The Geol. magazine. Ann. 1887, pag. 270. — R. Lydekker. — *Catal. of the foss. Reptilia* ecc. Part. III, Chelonia, pag. 171.

(2) Owen. — *Mon. of the foss. Reptilia of the London-Clay*. Palaeontographical Society, pag. 66, Tab. XXIII.

(3) A. Boulenger. — Op. cit., pag. 27-32.

Dallo studio di confronto sembrami dover concludere che questo resto fossile di Chelonio presenta, almeno nello Scudo, le maggiori analogie col genere *Podocnemis;* tantochè credo poterlo riferire ad esso con abbastanza certezza quantunque, come già dissi, manchino i pezzi del piastrone che hanno in simili determinazioni tanta importanza.

I dettagli delle diverse parti che ci sono state sufficientemente conservate dalla fossilizzazione resulteranno dalla singola descrizione di ciascuna di esse, dalla quale emergeranno anche meglio le analogie e le differenze di questo Chelonio colle specie affini non che i caratteri che mi hanno consigliato a tenerlo specificamente separato tanto dalle forme fossili come dalle viventi fine ad ora conosciute.

Podocnemis lata nov. sp. Rist.

Tav. I, fig. 1, 2.

Forma generale dello Scudo

Dall'andamento dei margini posteriori, dal diametro trasversale della parte posteriore dello Scudo visibile nel nostro esemplare e dallo sviluppo longitudinale di alcune neurali e degli scudi cornei si può facilmente arguire come esso dovesse essere piuttosto rotondeggiante e con diametro antero-posteriore di poco prevalente sul trasversale. L'andamento dei margini posteriori presenta due insenature simmetriche laterali che giacciono probabilmente in corrispondenza delle insenature femorali del Piastrone. Queste insenature sono situate rimpetto alla terza e quart'ultima piastra marginale, sono assai ragguardevoli e imprimono una forma alquanto singolare e caratteristica allo Scudo. L'incavo posteriore fra le due ultime placche cornee marginali è meno profondo che nelle altre specie conosciute del genere *Podocnemis,* mentre le due insenature laterali surricordate sono più profonde ed interessano il margine dello Scudo per uno spazio maggiore.

La superficie dello Scudo si presenta, nei pochi frammenti di piastre ossee che distaccammo dall'impronta, lievemente crenulata. Nessuna profonda scultura, che rammenti altri generi spettanti alla famiglia delle *Pelomedusidae.* Oltre a ciò nessuna traccia ci è conservata delle strie di accrescimento che

sempre presenta il rivestimento corneo dei Cheloniani. Lo Scudo in corrispondenza delle due terze ultime piastre marginali misura trasversalmente cm. 13, 5.

Piastre neurali.

La serie delle neurali nel nostro esemplare è molto incompleta, solo le ultime due si presentano integre. Intuendo dai rapporti che queste hanno colle costali contigue e colle placche cornee, non che dall'obliterazione delle due ultime si vede che il numero di queste piastre ossee doveva essere di sei, ossia una meno dell'ordinario che più comunemente si riscontra nella famiglia delle *Pelomedusidae* e tassativamente nel genere *Podocnemis*.

La forma delle neurali anche in questa nuova specie è esagonale, però molto allungata nel senso antero-posteriore e quindi simile a quella che più comunemente presentano le *Trionychidae*. Nella quinta neurale, che probabilmente ci rappresenta più o men da vicino la forma di tutte le antecedenti, meno la prima, abbiamo la sutura trasversale posteriore quasi rettilinea, le due suture postero-laterali pure rettilinee e convergenti in basso, le due antero-laterali assai sviluppate e molto convergenti in alto per modo da limitare assai lo sviluppo della sutura trasversale posteriore della quarta neurale.

La sesta neurale, l'ultima per il nostro esemplare, è di forma alquanto particolare ed assume un'apparenza cordiforme come nelle *Trionyx*. Questa singolarità l'abbiamo già fatta rilevare e già ne abbiamo antecedentemente dette le ragioni anatomiche che potevano, a nostro avviso, averla prodotta. Geometricamente la sua forma può considerarsi pentagonale colle suture postero-laterali convesse all'infuori.

L'andamento della sutura assiale che unisce il vertice dell'ultima neurale col vertice della sopracaudale può dividersi in cinque tratti o sezioni, tre quasi perpendicolari alla tangente del margine posteriore dello Scudo, due diagonali e forse parallele alle suture antero-laterali delle neurali. Delle prime tre porzioni l'anteriore è lunga mm. 7, la media cm. 1, la posteriore cm. 1, 5. Tutte obliquano leggermente verso destra e leggermente si incurvano. Le due porzioni diagonali sono molto più brevi e misurano ciascuna mm. 2, 5.

La sopracaudale è una piastra assai ampia, più sviluppata nel senso antero-posteriore, di forma pentagonale con l'andamento delle suture antero-laterali convergente in alto e leggermente incurvato all'esterno. Queste suture sono pressochè di eguale sviluppo, la destra misura cm. 2, 2, la sinistra cm. 2. Le suture postero-laterali sono rettilinee e asssai più brevi dell'antecedenti, convergono in basso, sono di eguale sviluppo misurando ciascuna cm. 1, 1. La sutura trasversale posteriore è rettilinea e misura cm. 1, 8.

Dimensioni delle Piastre neurali e della Sopracaudale

Piastre neurali	Lunghezza sull'asse mediano	Massima larghezza trasversale
5.ª	mm. 21	mm. 14
6.ª	» 14	» 15, 5
Sopracaudale	» 24	» 30

Piastre costali.

Il numero delle piastre costali, mantenendo le giuste considerazioni fatte per le neurali, doveva essere nell'individuo completo di 8 paia. Nel nostro esemplare, perchè incompleto, dalla parte destra ne sono visibili cinque, le quattro posteriori 5ª, 6ª, 7ª, ed 8ª sono complete, la quarta manca della porzione più esterna a contatto colle marginali; dalla parte sinistra se ne veggono soltanto tre di cui la 7ª ed 8ª complete, la 6ª mancante di un buon terzo esterno. A contatto della 5ª neurale e della sutura laterale anteriore della 6ª abbiamo anche, da questa parte, una piccola porzione della 5ª costale. Queste piastre sono notevolmente sviluppate in altezza, le anteriori assai più delle posteriori per cui possiamo arguire che così sia anche per le neurali. Il loro sviluppo in questo senso può ritenersi graduale se si eccettua il 7.° paio che si presenta assai più ridotto dell'ottavo.

La quarta costale di destra è una piastra già assai ampia; di essa, perchè incompleta, non si scorgono i rapporti colle contigue neurali. Di questa costale è ancora più sviluppata la terza, di cui, come già dissi, non abbiamo che miseri frammenti. La forma generale tanto della quarta che può giudicarsi dalla notevole porzione di essa che si presenta conservata, come quella delle antecedenti, di cui non abbiamo che scarsi residui, può considerarsi, per ragioni di analogia, come quella di un poliedro a 5 lati diversamente sviluppati.

La quinta di destra è la prima completa, giacchè anche della sua omologa di sinistra non abbiamo che scarsi residui a contatto della neurale contigua. Da questi residui però ben si scorge come la sutura trasversale posteriore si origini alquanto più in alto della correspettiva di destra. Questo perchè l'angolo fatto dalle due suture antero e postero-laterali della sesta è pure, a sinistra, più in alto che a destra. La forma di questa quinta costale è quella di un poligono a cinque lati. Il suo sviluppo in altezza è già assai ridotto a petto di quello dell'antecedente costale ed i suoi rapporti sono colla quinta e sesta neurale e colle due contigue piastre marginali.

Anche il sesto paio costali si presenta incompleto, la costale di destra è integra, della sinistra invece manca la porzione più esterna ad immediato contatto colle marginali. Lo sviluppo in altezza di questo paio di costali è notevolmente ed ulteriormente ridotto. Oltre a ciò esse costali sono anche dissimili nella forma dal paio antecedente. La loro diversità consiste nel vario sviluppo che prendono le suture; questo dipende essenzialmente, dai rapporti che hanno colla sesta neurale ultima della serie in questa specie, e dall'avere le loro metà posteriori solo divise dalla sutura assiale che si origina appunto dal vertice inferiore della suddetta neurale. La destra di queste due piastre ha pure, come la quinta, rapporti con due marginali consecutive e le sue suture trasversali sono notevolmente arcuate e divergenti. La correspettiva di sinistra per l'andamento delle suture trasversali si comporta nello stesso modo, ha però un maggiore sviluppo nel senso antero-posteriore, perchè la sua sutura trasversale anteriore si origina più in alto mentre la posteriore è più bassa e corrisponde all'an-

golo che il piccolo tratto diagonale della sutura assiale [1] fa colla seconda porzione verticale della medesima; mentre l'origine della sutura posteriore trasversale della costale di destra si origina dall'angolo superiore, che detto tratto diagonale fa colla correspettiva prima porzione verticale. Ad onta di tutto ciò non differiscono gran fatto nella loro forma generale.

Il settimo paio costali è l'unico veramente completo. Questo si compone di due piastre dissimili per forma e per dimensioni. Sono semplicemente divise dalla sutura assiale; giacchè le neurali sono obliterate. Per l'origine le suture trasversali posteriori sono alternate come le superiori e si mantengono a queste parallele, sono però molto più incurvate. La sinistra tende ad inalzarsi presso il suo punto d'emergenza, quindi si piega fortemente in basso facendosi molto divergente. La destra invece è più regolare nel suo andamento ed è anche meno divergente. Ambedue sono respettivamente in rapporto con due marginali.

L'ottavo paio costali è forse il più caratteristico. È costituito da piastre molto sviluppate in altezza a petto del paio antecedente di cui sono assai più brevi. Per la loro forma generale possono ravvicinarsi ad un poligono di sei lati invece che di cinque come tutte le altre costali. Il lato in più, che determina questa notevole differenza di forma, è costituito dalla disposizione delle suture interne delle marginali con cui dette costali si mettono in rapporto. Di queste due ultime costali la sinistra è più larga e sono, come il paio antecedente, divise dall'ultimo tratto della sutura assiale.

Dimensioni delle Piastre costali

Piastre costali	Altezza presso le neurali		Altezza presso le marginali		Massima larghezza trasversale al centro	
	Destra	Sinistra	Destra	Sinistra	Destra	Sinistra
Costale 4.ª	mm. 25	mm. ?	mm. 28	mm. ?	mm. ?	mm. ?
» 5.ª	» 23	» ?	» 32	» ?	» 76	» ?
» 6.ª	» 15	» 18	» 22, 5	» ?	» 60	» ?
» 7.ª	» 12	» 11,5	» 19	» 24	» 49	» 46
» 8.ª	» 17	» 15	» 24	» 22	» 36	» 35

[1] Queste suture assiali rappresentano secondo me le neurali scomparse e tengono luogo di queste nella bipartizione longitudinale dello Scudo.

Piastre marginali.

Anche delle piastre marginali sono nel nostro fossile presenti solamente le posteriori. Queste a destra cominciano dall'ottava, a sinistra dalla nona. Nello sviluppo e nella forma queste piastre mantengono una notevole simmetria. Le posteriori prendono grande sviluppo in tutti i sensi per modo che concorrono al rigonfiamento che si nota nella parte posteriore dello Scudo.

Cominciando da destra la prima visibile è l'ottava piastra; essa è molto ampia di forma rettangolare quasi quadrata con suture rettilinee e come sempre leggermente convergenti verso l'asse centrale dello Scudo. La nona è pentagonale ed ha notevole altezza appetto alla larghezza. La sutura che la divide dalle contigue costali è da considerarsi divisa in due porzioni quasi eguali facenti un angolo con vertice all'interno. La decima, sempre a destra, è pure pentagonale, la sutura che la separa dalle costali è pure divisibile in due porzioni facenti angolo, la porzione anteriore però è breve e circa un terzo della posteriore. Questa piastra è gradatamente più stretta dell'antecedente. L'undecima è ancora più stretta, sempre di cinque lati. Le sue suture presso la costale ottava sono leggermente incurvate. La seguente, che prende il nome particolare di *pigale* è placca dispari. Ha forma trapezoidale e le sue suture sono rettilinee e più divergenti in basso di tutte le altre marginali.

Dalla parte sinistra delle marginali ne sono visibili solamente tre, cioè la 11ª la 10ª e la 9ª quest'ultima però incompletamente. L'undecima di questa parte è simile alla sua simmetrica di destra; ha però le suture a contatto colla sopracaudale e colla 8ª costale disegualmente sviluppate rettilinee e facenti al vertice angolo assai più acuto. La decima invece è assai più simile alla sua simmetrica di destra, solo un poco più alta. La nona incompleta sembra presentare suture con andamento più regolare, angoli più ottusi e sviluppo assai maggiore in altezza.

Dimensioni delle Piastre marginali

Piastre marginali	Altezza antero-posteriore presso i margini dello Scudo		Altezza antero-posteriore presso le Costali		Massima larghezza trasversale al centro	
	Destra	Sinistra	Destra	Sinistra	Destra	Sinistra
Marginale 8.ª	mm. 39	mm. ?	mm. 30	mm. ?	mm. 37	mm. ?
» 9.ª	» 38	» ?	» 27	» ?	» 39, 5	» 34, 5
» 10.ª	» 37	» 31, 5	» 22	» 23, 5	» 31, 5	» 32
» 11.ª	» 34, 5	» 26	» 16, 5	» 15	» 36, 5	» 35
Pigale	» 30, 5	» —	» —	» —	» 31	» —

Scudo corneo

Impronte delle Placche cornee

L'impronte delle placche cornee sono ben distinte nel nostro esemplare. Gli scudi cornei vertebrali come i dorsali somigliano nella forma a quelli dell'*Emys laevis* Bell, che dal Lydekker (1) fu pure riferita al genere *Podocnemis*. Nel quarto scudo vertebrale però abbiamo notevoli differenze di sviluppo e di forma; giacchè la nostra specie di fronte a quella del Bell (2) presenta detto scudo vertebrale trasversalmente sviluppato quanto gli antecedenti e con vertici laterali forse anche più acuti di quelli che si riscontrano nel secondo e terzo scudo vertebrale della specie di Sheppy.

Placche cornee vertebrali

Delle placche cornee vertebrali sono nel nostro esemplare presenti le tre ultime cioè la terza, la quarta e la quinta; le due ultime si possono considerare complete, della terza invece

(1) R. Lydekker. — *Catalogue of the Fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum*. Parte III, Chelonia. London 1889.

(2) Owen and Bell. — *Monograph. on the Foss. Rept. of the London-Clay*. Part. I, Chelonia. Op. cit. pag. 70, Tab. XXII.

non se ne scorge che una metà. Presentano tutte un notevole sviluppo nel senso trasversale. Questo è carattere generale della famiglia delle *Pelomedusidae* però nella specie di Malta in contradizione di quello che generalmente avviene quel carattere va accentuandosi un poco dall'avanti all'indietro.

La terza placca vertebrale è solo conservata per la sua metà destra in modo però che facilmente ci si rende conto della sua forma generale. È una placca assai singolare, la sua metà superiore è assai più sviluppata dell'inferiore ove i solchi laterali posteriori sono più convergenti al basso di quello che non siano all'alto i laterali anteriori. Il suo diametro trasversale è notevolmente più sviluppato dell' antero-posteriore. L' andamento dei solchi è in generale foggiato a curve ora rientranti ora sporgenti. Il solco anteriore è uniformemente convesso all'avanti, i laterali anteriori all'infuori, i laterali posteriori molto all'indentro ed il posteriore è ondulato con notevole rialzo al centro.

La quarta placca è di forma anche più singolare ed elegante. Anche in essa prevale di molto il diametro trasversale sull'antero-posteriore, ed ha pure andamento ondulato nei suoi solchi. L'anteriore fu già descritto come posteriore della placca antecedente. I due laterali anteriori in diretta continuazione col già descritto sono convessi all'infuori nella loro prima metà, all'indentro nella seconda, e disegnando un S a curve molto ampie si incontrano coi laterali posteriori sotto un angolo molto acuto. I solchi laterali posteriori sono in forma di C convessi all'interno e assai convergenti al basso per modo che limitano assai la larghezza del solco posteriore che è appena la metà dell'anteriore. Quest'ultimo è semplicemente un po' convesso all'avanti.

La quinta placca vertebrale potrebbe anche considerarsi di forma esagonale se i solchi a comune colle placche cornee marginali non fossero costituiti da quattro spezzate che rappresentano altrettante marginali con cui essa sta in rapporto. Ad ogni modo i suoi solchi hanno andamento leggermente convesso all'infuori e si dispongono quasi parallelamente all'andamento delle suture della piastra ossea sopracaudale che occupa quasi il centro di quest'ultima placca cornea.

Dimensioni delle Placche cornee vertebrali

Placche cornee vertebrali	Massima larghezza trasversale	Larghezza al centro	Massima dimensione obliqua
Placca 3.ª	mm. 71	mm. 47	mm. ?
» 4.ª	» 68	» 48	» 55
» 3.ª	» 65	» 41	» ?

Placche cornee costali

Delle placche cornee costali ne abbiamo conservate soltanto quattro completamente, una incompletamente, la seconda, terza e quarta a destra, la sola quarta a sinistra. La seconda è l'incompleta, dai pochi resti che ci rimangono si giudica molto ampia ed è probabile che fosse, come quasi sempre accade, la massima per superficie. La terza è pure assai ampia, essa è in rapporto con il solco postero-laterale della terza vertebrale con quello antero-laterale della quarta e probabilmente con quelli di tre consecutive marginali. La sua forma generale può considerarsi come pentagona. L'andamento dei solchi è incurvato ed irregolare per quelli a comune colle placche vertebrali, negli altri è rettilineo e spezzato in quelli a comune colle marginali.

Le due quarte destra e sinistra sono disposte simmetricamente e facendo astrazione dai solchi a comune colle marginali con cui le costali sono in rapporto, possono considerarsi di forma quadratica. L'andamento dei solchi, non a comune colle vertebrali e colle marginali, è quasi rettilineo meno qualche leggera insenatura e curva più o meno regolare. La simmetria di queste due placche sembra mantenersi anche nella forma e nei rapporti colle contigue delle diverse serie.

Dimensioni delle Placche cornee costali

Placche cornee costali	Massima larghezza trasversale		Massima larghezza antero-posteriore al centro	
	Destra	Sinistra	Destra	Sinistra
Placca 2.ª	mm. ?	mm. ?	mm. ?	mm. ?
» 3.ª	» 65	» ?	» 48	» ?
» 4.ª	» 44	» 29	» 40	» 37

Placche cornee marginali

Dalla disposizione assai regolare delle placche cornee marginali di fronte alle piastre ossee pure marginali si può ritenere che sieno regolarmente alternanti. Basandosi su questo carattere che nei Cheloniani provvisti di scudo corneo sembra essere costante possiamo calcolare il numero di queste placche cornee nella nostra specie. Queste presumibilmente erano dodici per lato, numero che più comunemente si riscontra.

La forma di queste placche non è molto costante, alcune potrebbero dirsi rettangolari, le più però sono pentagone. L'andamento dei loro solchi è generalmente rettilineo per i laterali, più spesso incurvato e spezzato negli anteriori interni. Disposte simmetricamente mantengono questa simmetria anche nella loro forma e nelle loro dimensioni. Dall'avanti all'indietro, almeno le poche presenti nel nostro esemplare, vanno gradatamente e con relativa regolarità diminuendo in larghezza per modo che nella parte posteriore dello Scudo vengono ad essere più spesse.

Le placche di questa serie presenti nel nostro esemplare sono le ultime cinque di destra cioè 8ª, 9ª, 10ª, 11ª e 12ª, e le ultime tre di sinistra. Ciascuna di queste placche tanto nella forma come nelle dimensioni mantiene abbastanza la simmetria, quantunque un esame diligente possa facilmente indurre a distinguere quelle di destra da quelle di sinistra che hanno eguale numerazione progressiva: infatti delle due decime quella di sinistra è un poco più larga; egualmente si comportano le due undecime, mentre sono perfettamente eguali le due ultime.

Dimensioni delle Placche cornee marginali

Placche cornee marginali	Massima larghezza trasversale		Massima lunghezza antero-posteriore	
	Destra	Sinistra	Destra	Sinistra
Marginale 8.ª	mm. ?	mm. ?	mm. 27	mm. ?
» 9.ª	» 29 1/2	» ?	» 31	» ?
» 10.ª	» 27	» 29	» 24	» 24
» 11.ª	» 24	» 26	» 26	» 23
» 12.ª	» 26	» 26	» 25	» 25

CONFRONTO COLLE SPECIE AFFINI

Quando si faccia astrazione dall'obliterazione delle ultime piastre neurali, possibile conseguenza dell'età più o meno avanzata dei diversi individui, la nostra nuova specie di Malta presenta notevoli affinità coll' *Emys laevis* Bell (1), che il Lydekker riferì insieme alla *Platemys Bowerbankii* Owen (2), alla *Podocnemis laevis* Cope (3) ed al *Peltocephalus laevis* Ruetim. (4) alla specie *Podocnemis Bowerbankii* Owen. Dette affinità non sono certamente prive d'importanza specialmente quando si tenga conto dell'imperfezione del nostro esemplare, della completa mancanza del piastrone e delle ragioni anatomiche che indussero il Lydekker a riunire forme che sembrarono assai diverse sotto la comune denominazione di *Podocnemis Bowerbankii* Owen.

Ad onta di ciò, le caratteristiche anatomiche che facemmo notare per le placche cornee vertebrali e specialmente per le due ultime, la diversità dei rapporti dello scudo osseo col corneo, la mancanza della settima neurale, la forma singolare della sopracaudale, quella dell'ultima neurale e finalmente l'andamento delle suture dell'ultimo paio costali e quello della sutura assiale, sembrami che dieno ragione di tenere separato questo Chelonio fossile del Miocene di Malta dalla surricordata specie dell' Owen, che dopo tutto proviene anche da terreni terziari sì, ma assai più antichi (Sheppy).

Dopo questo mi dispenserò anche dal confronto della nostra forma con altre più o meno affini; giacchè di quelle poche che sembravano presentare con essa una qualche affinità già tenni parola fin da principio di questo studio, il quale, comunque riuscito, stimai non assolutamente inutile rendere di pubblica ragione.

---

(1) Owen. — Op. cit., pag. 70, Tab. XXII.
(2) Owen. — Op. cit., pag. 66, Tab. XXIII.
(3) Trans. Amer. Phil. Soc. Vol. XIV, pt. i, p. 156, 1870.
(4) Ruetimeyer. — Denkschr. schw. Ges. Nat. Vol. XXV, art. 2, p 159, 1873

G. A. DE AMICIS

SOPRA ALCUNE FORME NUOVE
DI
FORAMINIFERI DEL PLIOCENE INFERIORE

(Nota presentata nell'adunanza del dì 3 marzo 1894)

Questa breve contribuzione allo studio della microfauna terziaria italiana ha per iscopo l'illustrazione di talune nuove forme di Foraminiferi rinvenuti nelle marne bianche di Bonfornello presso Termini Imerese in Sicilia.

La fauna a rizopodi di Bonfornello è di straordinaria ricchezza; posseggo parecchie migliaia di foraminiferi rinvenuti in tale marna bianca, e sto preparando su di essi un lavoro, che spero poter completare quanto prima e presentare per la pubblicazione.

Del materiale di studio sono debitore all'ottimo amico, dott. Di Stefano, ed al gentile collega, prof. S. Ciofalo, di Termini Imerese, ai quali mi è grato esprimere i miei più vivi ringraziamenti.

La marna bianca, dalla quale provengono i foraminiferi in esame, è di quelle conosciute in Sicilia col nome di *trubi;* essa ha tutto l'aspetto di una melma marina analoga a quella che anche attualmente si depone nei mari odierni a profondità mediocri od abbastanza notevoli, non però nei veri abissi. Essa è ricca in calcare, e stemperata nell'acqua lascia galleggiare alla superficie una quantità enorme di *Orbuline* e di *Globigerine,* mentre al fondo si raccolgono gli altri Foraminiferi. Fra questi è notevole la scarsezza delle *Textularie* e di altri generi a conchiglia agglutinante, e la mancanza pressochè assoluta di *Miliolidi;* inoltre vi è frequente l'*Ellipsoidina ellipsoides* Seg., forma

di *Chilostomellide* assai caratteristica per non essersi fino ad ora rinvenuta, come ebbe pure a notare il Fornasini (1), nè in formazioni più antiche del pliocene inferiore (piano *Zancleano* di Seguenza), nè in formazioni più recenti, nè sul fondo di mari attuali.

Pei loro caratteri faunistici e stratigrafici queste marne bianche di Bonfornello corrispondono esattamente alle marne delle regioni calabre Ardore, Gerace, Portigliola, Palmi, Valle del Messinese, Benestare ed Incascio, studiate nella loro microfauna, specialmente da Seguenza (2) e da Fornasini (3), ed a quelle della provincia di Messina, studiate da Costa (4), e da Seguenza (5), e sulla microfauna delle quali ha recentemente pubblicato una breve, ma interessante, nota il Fornasini (6) ad illustrazione di una piccola raccolta di Foraminiferi, che il Museo del R. Istituto Geologico di Bologna possiede, inviata da Seguenza nel 1863.

Non è ora il caso che io mi dilunghi maggiormente a parlare di queste marne bianche, nè a ricercare se esse possano batimetricamente considerarsi, corrispondenti ad altri depositi a Foraminiferi del pliocene inferiore, quali quelli del Bolognese, studiati dal Fornasini, o quelli del Nizzardo, dei quali ebbi occasione di occuparmi in un recentissimo lavoro (7); solamente mi occorre ancora accennare, che delle marne bianche di Bonfornello, alla foce dell'Imera, dalle quali provengono i Foraminiferi che sto per descrivere, è fatta parola pure dall' ing.

---

(1) Fornasini C. — *Lagenidi pliocenici del Catanzarese.* Mem. R. Accad. Sc. di Bologna. Ser. IV, Vol. X, pag. 465. Bologna 1890.

(2) Seguenza G. — *Brevissimi cenni intorno le formazioni terziarie della Prov. di Reggio-Calabria.* Messina 1877; — e: *Le formazioni terziarie nella prov. di Reggio-Calabria.* Mem. R. Acc. Lincei, Ser. III, Vol. VI. Roma 1880.

(3) Fornasini C. — *Lagenidi pliocenici del Catanzarese.* v. s.

(4) Costa O. G. — *Foraminiferi fossili delle marne terziarie di Messina.* Mem. Accad. Sc. di Napoli. Vol. II, pag. 127-146 e 367-373. Napoli 1855.

(5) Seguenza G. — *Notizie succinte intorno alla costituzione geologica dei terreni terziari del distretto di Messina e descrizione dei Foraminiferi monotalamici delle marne mioceniche del distretto di Messina.* Messina 1862. — Seguenza G. *Brevissimi cenni intorno la serie terziaria della prov. di Messina.* Lettera all'ing. L. Molino Foti. Boll. R. Comit. Geol. It. Firenze 1873.

(6) Fornasini C. — *Foraminiferi delle marne messinesi, collezione Seguenza, (Museo di Bologna).* Mem. R. Accad. Sc. Bologna. Ser. V, Vol. III, pag. 429-442. Bologna 1893.

(7) De Amicis G. A. — *I Foraminiferi del pliocene inferiore di Trinitè-Victor (Nizzardo).* Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. XII, fasc. 3°, pag. 293-478, con 1 tav. Roma 1893.

Baldacci [1], il quale dice che tali marne, appartenenti al piano *Zancleano*, affiorano appena sotto i conglomerati quaternari, e dal prof. Ciofalo [2], il quale dà un elenco delle specie di foraminiferi rinvenuti, elenco che credo utile qui riportare:

1. *Orbulina universa* d'Orb.
2. *Globigerina bulloides* d'Orb.
3. » *bilobata* d'Orb.
4. *Ellipsoidina ellipsoides* Seg.
5. *Nodosaria raphanus* Lin.
6. » *scalaris* d'Orb.
7. » *aspera* Silv.
8. » *papillosa* Silv.
9. » *subaequalis* Costa.
10. » *fusiformis* Silv.
11. » *bacillum* Defr.
12. *Dentalina elegans* d'Orb.
13. » *inornata* d'Orb.
14. » *strigosa* Costa.
15. *Vaginulina legumen* d'Orb.
16. *Marginulina regularis* d'Orb.
17. *Frondicularia compressa* Costa.
18. » *lanceolata* Costa.
19. » sp.
20. *Cristellaria cassis* Lk.
21. *Robulina cultrata* d'Orb.
22. » *inornata* d'Orb.
23. » *similis* d'Orb.
24. » *simplex* d'Orb.
25. » *echinata* d'Orb.
26. *Polystomella crispa* Lk.
27. *Truncatulina lobatula* d'Orb.
28. *Nonionina communis* d'Orb.
29. » *tubercolata* d'Orb.
30. *Biloculina clypeata* d'Orb.
31. *Triloculina* sp.
32. *Quinqueloculina* sp.

Se da questo elenco di 32 forme togliamo alcune non accettabili, e riuniamo quelle che, secondo gli studi più recenti, debbono riguardarsi come un'unica specie, quali la *Robulina inornata* e la *R. simplex*, la *Robulina cultrata* e la *R. similis*, la *Nodosaria raphanus* e la *N. scalaris* d'Orb., la serie si riduce a poco più che una ventina di specie, indicate dal collega prof. Ciofalo, mentre le mie ricerche mi hanno fino ad ora dato oltre cento specie.

Riserbandomi, come più sopra ho detto, a dare al più presto una illustrazione completa della fauna a foraminiferi delle marne bianche di Bonfornello, mi limito per ora alla descrizione di alcune poche forme nuove, che mi paiono degne d'interesse.

1. **Nodosaria Di Stephani** n. sp.

(Tav. II, fig. 1 *a*, 1 *b*.).

Di questa specie, che sono indotto ad istituire sopra un solo

---

(1) Baldacci L. — *Descrizione geologica dell'isola di Sicilia.* Mem. descritt. della carta geolog. d'Italia, Vol. I, pag. 111. Roma 1886.

(2) Ciofalo S. — *Enumerazione dei principali fossili che si rinvengono nelle rocce stratificate dei dintorni di Termini Imerese.* Atti Accad. Gioenia Sc. nat., Ser. III, Vol. XII. Catania 1878.

esemplare rinvenuto nelle marne bianche di Bonfornello, possono stabilirsi i caratteri seguenti:

Conchiglietta allungata, d'aspetto abbastanza robusto; guscio a superficie granosa o lievemente scabra; logge seguentisi in linea quasi perfettamente retta e varianti in diametro ed in lunghezza e quindi anche nella loro figura generale; loggia iniziale ampia, in forma di calotta sferica; le due logge successive, crescenti regolarmente, in forma di brevi cilindri ventricosi nel loro piano mediano trasversale; la loggia seguente, ancora ventricosa nel suo piano mediano, è poco più lunga delle precedenti, e si restringe notevolmente nella sua porzione anteriore; la loggia successiva, avente forma quasi di una botte, è alquanto più ristretta della precedente e pressochè di egual lunghezza; la loggia terminale, enormemente più ampia delle altre tutte, ovale piriforme, si restringe gradatamente nella parte anteriore a formare un breve collo, all'estremo del quale trovasi un'apertura centrale, raggiata, non molto ampia. Le suture fra le varie logge sono nettamente distinte.

L'esemplare studiato consta di sei logge, e per la sua loggia iniziale ampia (megasfera) deve riferirsi, secondo la teoria del dimorfismo, alla forma A.

Questa specie mostra relazioni con due altre forme recentemente descritte e figurate, cioè la *Nodosaria scabra,* da me trovata fra i foraminiferi del pliocene inferiore di Trinitè-Victor nel Nizzardo (1), e la *Nodosaria De Amicis,* trovata dal sig. E. Dervieux nelle marne *elveziane* delle Colline Torinesi (2). Premetto anzitutto che dall'esame della figura, data dal Dervieux, della specie, ch'egli ha voluto dedicarmi, (figura che per altro l'A. stesso dice non essere riuscita troppo precisa, senza però accennare in che cosa sia difettosa) e dalla breve frase caratteristica data per tale specie, parmi che la *N. De Amicis* debba identificarsi alla mia *N. scabra,* e, questa avendo il diritto di priorità, quella debba scomparire dagli elenchi delle specie di nodosarie. Le differenze principali, che passano fra la nuova

(1) De Amicis G. A. — *I Foraminiferi del pliocene inferiore di Trinitè-Victor (Nizzardo).* Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. XII, fasc. 3°, pag. 374, Tav. III, fig. 10 *a, b.* Roma 1893.

(2) Dervieux E. — *Le Nodosarie terziarie del Piemonte.* Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. XII, fasc. 4°, pag. 624, tav. V, fig. 63 e 63 *bis.* Roma 1894.

N. Di Stephani e la *N. scabra* De Amicis, sono specialmente queste: minore grado di scabrosità nel guscio della *N. Di Stephani;* suture più manifeste e sempre normali all'asse della conchiglia, in questa nuova specie, mentre nella *N. scabra* sono meno distinte nella parte posteriore della conchiglia, e in parte oblique all'asse; loggia terminale subsferica-piriforme poco ampia nella *N. scabra,* ovale allungata, piriforme, assai ampia nella *N. Di Stephani.*

L'esemplare studiato misura nella sua lunghezza mm. 2,193; la sua loggia terminale è lunga mm. 0,765 e misura nel diametro trasversale la larghezza massima di mm. 0,527.

Dedico questa nuova specie all'egregio amico Dott. Di Stefano, dotto e solerte paleontologo del R. Comitato Geologico Italiano, che mi ha gentilmente favorito gran parte del materiale di studio.

2. **Nodosaria Ciofali** n. sp.

(Tav. II, fig. 2 *a*, 2 *b*.).

Anche di questa nuova, graziosissima specie non ho ottenuto, dal lavaggio delle marne bianche di Bonfornello, che un solo esemplare. I caratteri sono i seguenti:

Conchiglietta gracile, snella, allungata, ad asse lievissimamente curvo nella parte posteriore, ma che si fa subito diritto fino dalle prime logge; il guscio bianco, lucente, pressochè jalino. Le prime logge, tanto intimamente unite che non si può dire se siano cinque o più, formano un complesso ovale allungatissimo, restringentesi anteriormente, aculeato nella parte iniziale, che ricorda per la sua forma l'addome di una formica, e che ad un primo esame si direbbe costituito da una sola loggia, ma osservato sotto certe incidenze di luce e per trasparenza lascia intravedere dei sepimenti i quali lo addimostrano politalamico. A tale complesso iniziale, distinte da esso da sutura notevolmente incavata, seguono due altre logge, la prima ovale allungata, non molto ventricosa, l'altra, che termina la conchiglietta, alquanto più lunga, più rigonfia e separata pur essa nettamente dalla precedente da sutura incavata. L'ultima loggia nella sua parte anteriore mostra una specie di breve collaretto slargato e ad orli ingrossati, in mezzo al quale si apre

la bocca della conchiglietta, piccola, circolare, non raggiata, come in certe forme della *Nodosaria perversa* Schwager (1). Tutta la conchiglietta è longitudinalmente percorsa da sette sottilissime costicine, le quali nel tratto posteriore della conchiglia, dipartendosi da quella punta di cui è munita la loggia iniziale, sono vere lamine carenali sottili, taglienti, trasparentissime e notevolmente larghe, indi vanno restringendosi verso la sutura che separa il tratto ovale, addominiforme, della conchiglia dalla penultima loggia, e si assottigliano e si restringono vieppiù in questa e nella loggia terminale, nella porzione orale della quale scompaiono totalmente. Tali costicine, oblique in tutto il tratto addominiforme della conchiglia, nelle due loggie estreme divengono totalmente diritte; esse si continuano anche sulle suture.

Le misure dell'esemplare sono le seguenti: La lunghezza totale è di mm. 1,938, computato l'aculeo iniziale; la parte addominiforme, cioè il complesso delle loggie posteriori, misura in lunghezza mm. 1,071, e nel massimo diametro trasversale mm. 0,340, compresevi le costicine, che ivi raggiungono, come dissi, la massima ampiezza; le due logge anteriori, prese insieme, misurano la lunghezza di mm. 0,867; il massimo diametro trasversale della loggia terminale è di mm. 0,136.

Per quante minute ricerche io abbia fatto non mi è riuscito fino ad ora trovare forme di Nodosarie, descritte o figurate dagli autori, le quali mostrino analogie con questa bellissima, che io dedico al gentile collega prof. S. Ciofalo, che ripetutamente mi spedì da Termini Imerese campioni della marna bianca per la ricerca dei Foraminiferi.

Una lontana somiglianza con questa forma ha tuttavia quella descritta e figurata da O. G. Costa col nome di *Nodosaria myrmicoides* (2), trovata nella argilla bigia di Taranto (sponda meridionale del Mare piccolo), ma che non può essere confusa colla mia nuova specie per essere completamente liscia, anzichè co-

---

(1) Schwager C. — *Novara-Exped.; geol. Theil*, Vol. II, pag. 212, tav. V, fig. 29. Vienna 1866. — Silvestri O. - *Le Nodosarie fossili nel terreno subapennino italiano e viventi nei mari d' Italia*, pag. 65, tav. VI, fig. 148-150 (col nome di *N. pupoides* Silv.). Catania 1872. — Brady H. B. - *Report on the Foraminifera dredged by Challenger*, pag. 512, tav. LXIV, fig. 25-27. Londra 1884.

(2) Costa O. G. — *Paleontologia del Regno di Napoli*, parte II, pag. 164, tav. XIII, fig. 18. Napoli 1856.

stolata, per avere la penultima loggia piccolissima, e l'ultima ampia, ovale, dilatata e tondeggiante nella parte anteriore; ed infine per le minori dimensioni, raggiungendo le specie Costiana appena la lunghezza di mm. 0,9.

3. **Lingulinopsis himerensis** n. sp.

(Tav. II, fig. 3 *a*, 3 *b*, 3 *c*.)

Le forme fino ad ora trovate, spettanti al genere *Lingulinopsis*, sono pochissime, onde mi pare venga ad acquistare importanza considerevole l'individuo da me rinvenuto nei *trubi* di Bonfornello, riferibile a tal genere.

Il gen. *Lingulinopsis* fu dal Reuss istituito nel 1860 (1), ad indicare una forma intermedia tra le cristellarie e le linguline. Credo non inutile riferire la frase caratteristica scritta dal Reuss per questo genere: " Lingulinopsis testa calcarea, elongata, compressa, biformi, inferne spirali, superne recta; loculis primis paucis in spiram exiguam lateraliter compressam convolutis, junioribus ad rectam lineam sibi superpositis, partim amplectentibus, apertura terminali, fissuram longitudinalem angustam sistente ". — A questo genere Reuss ascrisse una forma fossile del Plaener di Weisskirchlitz, presso Teplitz, già precedentemente nel 1846 descritta e figurata col nome di *Lingulina bohemica* (2); e più tardi lo Schwager (3) riferì pure a tal genere la forma del Neocomiano di Berklingen in Vestfalia, precedentemente descritta e figurata da Reuss (4) come *Amphimorphina striata*.

Nel 1883 il dott. L. G. Bornemann (*junior*) presentò a questa Società una nota, che fu pubblicata nelle - *Memorie* (5) -, ad

---

(1) Reuss A. E. — *Ueber Lingulinopsis, eine neue Foraminiferengattung. Sitzungs. d. k. böhm. Gesellesch. d. Wissensch.*, Vol. I, pag. 28. Praga 1860.

(2) Reuss A. E. — *Versteiner. d. böhm. Kreidform.*, par. II, pag. 108, tav. XLIII (per errore VIIL), fig. 10. Stuttgarda 1846.

(3) Schwager C. — *Saggio di una classificazione dei Foraminiferi.* Boll. R. Comit. Geol., annate 1876-1877, - Spiegaz. della tav. N.° 29. Roma 1877.

(4) Reuss A. E. — *Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault. Sitzungs. d. k. Akad. Wiss. Wien*, Vol. XLVI, pag. 57, tav. V, fig. 5. Vienna 1862.

(5) Bornemann L. G. (Jr.). — *Sopra una specie mediterranea del gen. Lingulinopsis.* Mem. Soc. Tosc. Sc. nat., Vol. VI, pag. 26-29, tav. VI, fig. 1-6. Pisa 1883.

illustrazione di una specie mediterranea del gen. *Lingulinopsis*, che denominò *L. carlofortensis* da Carloforte nell' Isola di San Pietro (Sardegna), presso le cui coste fu rinvenuta. In tale accurata nota il Bornemann, riferita pur egli la frase caratteristica di Reuss, detto che a tal genere fu dal Reuss ascritta la sola *Lingulina bohemica*, notato come lo Schwager vi riunisca l'*Amphimorphina striata* (per errore di stampa è scritto *Amphistegina* in luogo di *Amphimorphina*), avverte che, essendo difettose e poco caratteristiche le figure originali così della *L. bohemica* che della *A. striata*, pure essendo per la prima di queste specie rimediato al difetto dalla seconda descrizione datane dal Reuss (l. c.), si rivolse allo Schwager per notizie sulla *A. striata*, e dallo Schwager seppe che l'unico esemplare dell'Hils superiore di Sottmar (sgraziatamente rotto dopo eseguitane la sezione) mostrava le loggie primarie disposte se non proprio a guisa di Cristellaria, almeno di Marginulina. Il Bornemann nel descrivere gli esemplari figurati della sua *L. carlofortensis*, avverte la notevole variabilità di questa specie nel grado di compressione laterale, nel modo di coprirsi delle logge e nella loro forma, nell'essere le suture più o meno distinte, nell'essere la porzione iniziale della conchiglia più o meno spirale, munita o no di una finissima cresta; dice inoltre difficilmente distinguibili da una vera *Lingulina* le forme pressochè simmetriche ed aventi solo un paio di logge a costituire il tratto iniziale con andamento più o meno spirale; nota infine che la sua specie, vivente in abbondanza sui banchi di corallo raggiunge la rispettabile lunghezza di 5 mm. Le figure accuratissime date dal Bornemann mostrano appunto la variabilità dei caratteri di questa specie, variabilità che non deve meravigliarci pensando che il gen. *Lingulinopsis* è intermedio fra due altri *Lingulina* e *Cristellaria*, i cui caratteri nelle singole specie sono già assai variabili.

Il Seguenza, poco dopo comparso il lavoro di Bornemann, pubblicò una nota sulla *Lingulinopsis carlofortensis* [1], dicendo d'avere rinvenuto abbondantissima tale specie, di cui si proponeva da tempo la descrizione, vivente tra i numerosi foraminiferi dei

---

[1] Seguenza G. — *Della Lingulinopsis carlofortensis* Born. - *Il Naturalista Siciliano* - Anno III, n.° 5, pag. 135-136. Palermo 1884.

fondi coralligeni dello stretto di Messina. Egli trova precisa corrispondenza fra i numerosi esemplari rinvenuti e quelli descritti e figurati dal Bornemann, così nelle forme regolari, come nelle anormali; riguardo alle dimensioni osserva che alcuni dei suoi esemplari pervengono alla lunghezza di 6 mm.; richiama l'attenzione sul fatto che gli individui di maggiori dimensioni e meno freschi sono rivestiti d'una patina limonitica, che gli ricorda quella riscontrata dal Challenger sui corpi dragati nelle profondità oceaniche. Termina notando che, oltre agli esemplari viventi, altri ne ha trovati fossili, ma piuttosto rari, insieme a molluschi, briozoi e coralli nelle sabbie quaternarie dei dintorni di Messina, nella contrada Gravitelli. Questi esemplari fossili raggiungono la lunghezza di mm. 7,5.

Ben poco di più ho potuto trovare riguardo al gen. *Lingulinopsis* nei vari lavori dei diversi autori.

Zittel, nel suo manuale di Paleontologia, cita (1) le *Lingulinopsis*, come sottogenere, caratterizzato dall'avere le prime logge curve, del gen. *Lingulina*.

Brady, nel suo classico lavoro sui Foraminiferi dragati dal Challenger (2), mantiene il gen. *Lingulinopsis*, ponendolo fra quelle ch'egli dice " *dimorphous forms* „ con la caratteristica " *early chambers Cristellarian, later ones Linguline* „; ma non ne cita alcuna specie.

Hoernes, nel suo manuale di Paleontologia (3), mantiene il gen. *Lingulinopsis*, ponendolo nella famiglia delle *Cristellaridae*, anzichè in quella delle *Nodosaridae*, e dicendo che ha forma analoga ad una *Lingulina* colle prime logge in linea curva.

Il dott. Fornasini, in un suo accuratissimo lavoro del 1886 (4), dice riferibile con tutta probabilità al gen. *Lingulinopsis* due esemplari figurati e descritti dal Soldani (5), l'uno dei quali carenato, l'altro no, provenienti da concrezioni zoofitiche, e sui

---

(1) Zittel C. — *Traité de Paléontologie*. Trad. par Barrois. Tome I, pag. 83. Paris 1883.

(2) Brady H. B. — *Report on the Foraminifera dredged by Challenger*. pag. 70. London 1884.

(3) Hoernes R. — *Manuel de Paléontologie*. Trad. par Dollo. pag. 34. Paris 1886.

(4) Fornasini C. — *Foraminiferi illustrati da Soldani e citati dagli autori*. Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. V, pag. 197, n.° 204. Roma 1886.

(5) Soldani A. — *Testaceographia ac Zoophytographia parva et microscopica*. Tom. I, par. 2, pag. 92, tav. XCVII, fig. *hh, mm*, Vas CCXXVIII. Siena 1791.

quali D'ORBIGNY (1) fondò la sua *Marginulina carinata*, mentre PARKER, JONES e BRADY (2) ritennero trattarsi di " *dimorphous forms* „ della *Lingulina carinata* D'ORB. Sono perfettamente d'accordo col FORNASINI nel riferire le forme Soldaniane al gen. *Lingulinopsis.*

BURROWS, SHERBORN e BAILEY, nella loro illustrazione del Red Chalk di Jorkshire, Norfolk e Lincolnshire, descrivono col nome di *Lingulina carinata* D'ORB., e figurano (3) una forma, che, per mostrare, almeno da ciò che appare dalla figura, la loggia iniziale marcatamente obliqua, potrebbe unirsi al gen. *Lingulinopsis;* tanto più che gli autori stessi citano nella descrizione, quasi forma analoga, la *Lingulina bohemica* REUSS, la quale fu poi da REUSS medesimo, come già dissi, riferita al genere *Lingulinopsis.*

Termino queste considerazioni generali sulle *Lingulinopsis* notando come possano a mio parere riferirsi a tal genere le forme descritte e figurate da TERQUEM (4) col nome di *Lingulina dolium*, provenienti dalla zona ad *Ammonites Parkinsoni* di Fontoy (Mosella), e la forma figurata dal SOLDANI (5) e che riporto, copiata esattamente, nella tavola unita a questa nota, veduta la difficoltà grandissima che s'incontra a poter avere in esame la classica opera del SOLDANI, opera di cui sarebbe vivamente desiderabile una ristampa. Noto come nessuno degli illustratori delle opere di SOLDANI abbia determinato la forma della figura da me considerata; io stesso pur riferendo tal forma alle *Lingulinopsis,* non saprei a quale specie con sicurezza assegnarla.

Dopo queste considerazioni generali non mi rimane che a descrivere l'esemplare trovato, sul quale fondo la nuova specie *Lingulinopsis himerensis.* I caratteri possono essere così assegnati: Conchiglietta subtriangolare cordiforme, compressa, anteriormente più rigonfia, posteriormente più assottigliata, ad

---

(1) D'ORBIGNY A. — *Annales des Sciences natur.*, Vol. VII, pag. 259. Parigi 1826.

(2) PARKER, JONES e BRADY. — *Ann. and. Mag. Nat. Hist.*, Ser. 4, Vol. VIII, pag. 164. Londra 1871.

(3) BURROWS, SHERBORN e BAILEY — *Journ. R. Micr. Soc.*, Vol. del 1890, pag. 558, tav. X, fig. 3 *a*, 3 *b*. Londra 1890.

(4) TERQUEM O. — *Troisième Mémoire sur les Foraminifères du Systeme Oolithique.* Mém. de l'Acad Imp. de Metz 1869-70, pag. 238, tav. XXV, fig. 4, 5. Metz 1870.

(5) SOLDANI A. — *Testaceographia ac Zoophytographia parva et microscopica.* Tom. I, part. 2, pag. 92, Tav. XCVII, fig. *kk*, Vas CCXXVIII. Siena 1791.

asse alquanto incurvato; guscio bianco lucente; logge in numero di otto, polimorfe; la loggia iniziale in forma di una calotta, notevolmente inclinata sull'asse longitudinale della conchiglia; a questa loggia iniziale quattro altre ne seguono brevi e trasversalmente allargate, poco dissimili fra loro, regolarmente crescenti nella parte anteriore, alquanto arcuate, ricoprentisi in parte, unite da suture alquanto ondulate. Il complesso di queste prime cinque logge è tale da ricordare assai una *Lingulina*, colla sola differenza che la prima loggia essendo notevolmente obliqua, ravvicina tale forma a certe *Cristellarie* ed a certe *Marginuline*, giustificando così l'avere ascritto l'esemplare al gen. *Lingulinopsis*. Tale complesso è pressochè equilaterale, e più o meno regolarmente munito sul suo contorno di una sottile carena, la cui ampiezza varia da un punto ad un altro. A queste cinque logge seguono le tre ultime diversissime di forma dalle prime, irregolarissime, crescenti irregolarmente in lunghezza ed in ampiezza, piglianti sviluppo maggiore verso un lato che verso l'altro della conchiglia, ricoprentisi più o meno nei diversi punti, e che, mostrandosi assai convesse anteriormente, si prolungano ai lati della conchiglia, ripiegandosi verso la parte iniziale di questa, in modo da sembrare quasi logge di una *Frondicularia*, onde questo singolare individuo parrebbe un passaggio da una *Cristellaria* o *Marginulina* ad una *Lingulina*, e da questa ad una *Frondicularia*. Queste tre loggie anteriori, formanti un tutto non più equilaterale, assai più allargato della precedente porzione, sono esse pure carenate ai lati, con carena sottile, lucida, variante di ampiezza nei diversi punti, ma in generale più ampia che nel tratto posteriore della conchiglia. La loggia terminale, disgraziatamente rotta proprio nella parte orale, si mostra molto convessa in avanti; pur troppo l'apertura non si vede più, tuttavia il guaio è compensato dal fatto che dalla frattura di essa loggia si vede nell'interno la parte anteriore della penultima loggia, mostrante l'apertura perfettamente intatta, in forma di una fenditura abbastanza allungata, alquanto allargata nella parte mediana.

La lunghezza totale di questo bell'esemplare, pur troppo unico, è di mm. 3,6, circa; la sua larghezza massima è di mm. 3,2, circa.

Le analogie maggiori di questa forma si hanno, almeno per

ciò che riguarda alcune delle logge della porzione anteriore, colla forma illustrata dal SOLDANI, alla quale più sopra ho accennato e di cui nella unita tavola ho riportato una copia fedelissima della figura; qualche rassomiglianza, ma molto più limitata, si ha pure con talune forme della *L. carlofortensis* BORN., come ad es. quella della fig. 2 della tavola del sopracitato lavoro del BORNEMANN; basta però un semplice esame comparativo delle figure per dimostrare come, a cagione dei molti e notevoli caratteri differenziali, la mia nuova specie meriti di essere tenuta distinta.

4. **Uvigerina canariensis** D'ORBIGNY,
forma **distoma** n.

(Tav. II, fig. 5 *a*, 5 *b*.).

Termino questa mia breve nota richiamando l'attenzione dei foraminiferologi sopra una singolare forma presentata da un esemplare, che per tutti i suoi caratteri mostra di doversi ascrivere alla *Uvigerina canariensis* D'ORB. (1). La singolarità presentata da tale esemplare consiste in ciò che, mentre tutte le logge della conchiglia hanno la disposizione caratteristica delle *Uvigerine* a spira allungata, formanti nel complesso quasi un grappolo, ed in tal guisa collocate che la porzione anteriore, che in ogni loggia si prolunga in una specie di breve collo, è nascosta dalla porzione posteriore della loggia seguente (come appare dalla fig. per trasparenza data dal GOËS (2)) in maniera che l'ultima sola loggia anteriore mostra all'esterno un prolungamento o collo in cui trovasi l'apertura, contornata da un orlo ingrossato, in questo esemplare l'ultima loggia anteriore non ricopre, colla sua porzione posteriore, la parte anteriore della penultima loggia, onde anche questa appare all'esterno munita del suo collo col suo orlo rilevato; cosicchè tutta la conchiglietta in luogo di mostrare all'esterno un solo collo, ne

---

(1) D'ORBIGNY A. — *Foraminifères des Iles Canaries* - In BARKER-WEBB et BERTHELOT - Hist. nat. des Iles Canaries, Vol. II, 2.e partie, pag. 138, pl. I, fig. 25-27. Paris 1839

(2) GOËS AX. — *On the Reticularian Rhizopoda of the Caribbean Sea.-Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar.* Bandet 19, n. 4, pl. IV, fig. 74, 75 *b*. Stockholm 1882.

mostra due, l'uno nella posizione normale, l'altro da lato a questo e su di questo inclinato. Potrebbe pur anche questo esemplare risultare dal concrescimento di due individui; servirebbe di prova a tale ipotesi il numero considerevole di logge, superiore a quello, che abitualmente si osserva nella *U. canariensis.* L'esame delle figure relative della annessa tavola varrà, meglio che la descrizione, a far ben comprendere di che si tratta.

Ad indicare questo individuo non ho posto var. *distoma*, ma - forma *distoma* - perchè mi pare debba riguardarsi piuttosto quale una anomalia di accrescimento, che come una varietà.

L'esemplare misura la lunghezza di mm. 1,292, e la larghezza massima diametrale di mm. 0,561.

R. Liceo Massimo d'Azeglio — Torino, 2 marzo 1894.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II.

Fig. 1 *a*.	*Nodosaria Di Stephani* n. sp.	(aspetto periferico)	× 25	diam.
„ 1 *b*.	„ „	(aspetto orale)	× 25	„
„ 2 *a*.	*Nodosaria Ciofali* n. sp.	(aspetto periferico)	× 40	„
„ 2 *b*.	„ „	(aspetto orale)	× 40	„
„ 3 *a*.	*Lingulinopsis himerensis* n. sp.	(vista da un lato)	× 13	„
„ 3 *b*.	„ „	(vista dall'altro lato)	× 13	„
„ 3 *c*.	„ „	(dal lato orale)	× 13	„
„ 4.	*Lingulinopsis* sp. ind. (copiata dal Soldani).			
„ 5 *a*.	*Uvigerina canariensis* d'Orb.,	forma *distoma* n. (da un lato)	× 40	„
„ 5 *b*.	„ „ „	forma *distoma* n. (da un altro lato)	× 40	„

Istituto di Patologia Generale della R. Università di Pisa (prof. Guarnieri)

Dott. ENRICO BURCI

AIUTO E LIBERO DOCENTE DI PATOLOGIA CHIRURGICA

TRATTAMENTO DI FERITE VENOSE

ED

INNESTO DI VENE MEDIANTE LA SUTURA

ESPERIMENTI E RICERCHE ISTOLOGICHE

SUI PROCESSI RIPARATIVI (*)

(Con tavola)

Sia nel campo sperimentale sia in quello clinico diversi osservatori hanno fermato la loro attenzione su questo soggetto, però non poche lacune furono lasciate specialmente per ciò che riguarda lo studio istologico dei processi riparativi. E questo ha d'altra parte una importanza grandissima nel caso speciale per rendere possibile la interpetrazione dei resultati clinici ai

(*) Estratto dai processi verbali della Soc. Tosc. di Sc. Naturali (adunanza del 21 gennaio 1894). — E. Burci. — *Riunione di ferite venose ed innesto di vene mediante la sutura. - Esperimenti e ricerche istologiche sui processi riparativi.*

Accennato all'importanza del lavoro dal lato chirurgico o per l'interesse che i resultati di queste ricerche possono avere per applicazioni di fisio-patologia, il socio Burci espone l'esito fortunato dei suoi esperimenti. Ha operato su giugulari di asino, di cavallo e di cane, suturando in tutti questi animali ferite, anche molto estese, condotte in varj sensi, e sezioni trasversali complete. In due cani egli ha poi innestato il tronco temporale superficiale (dopo averlo sezionato in prossimità del suo imbocco nella giugulare, ed avere suturata la ferita che ne risulta) nella vena mascellare interna, nella quale aveva praticato una proporzionata ferita longitudinale, fissando con semplice sutura alle labbra di questa il margine del capo sezionato. I resultati sono stati buoni anche in questi casi, ed a riprova di ciò presenta, insieme ad altri che si riferiscono agli esperimenti che sopra, i pezzi asportati dopo un tempo lungo agli animali operati.

Presenta anche i preparati istologici di sezioni praticate nei tratti nei quali fu fatta la sutura ad illustrazione delle particolarità del processo riparativo da esso osservate, e disegni che figureranno nelle tavole del lavoro e che corrispondono esattamente ai pezzi presentati ed ai preparati microscopici.

quali manca per lo più il controllo dell'anatomia patologica, e dei resultati non concordi delle esperienze finora eseguite. Mercè uno studio sperimentale condotto metodicamente e corredato delle opportune ricerche microscopiche sembrami che possa risolversi la questione della possibilità, dell'utilità dell'atto operatorio e dei confini entro i quali può compiersi, e determinarsi le condizioni alle quali deve rispondere nei suoi particolari la tecnica operativa per avere tutte le probabilità di un felice successo.

Collo scopo di portare un contributo alla soluzione di questi varj quesiti, tenendo conto della importanza che il soggetto può avere sia nel campo chirurgico che in quello della fisiopatologia, ho voluto istituire una serie di ricerche sperimentali.

La sutura nelle vene ha trovato fautori più presto ed in numero maggiore che nelle arterie, perchè in precedenza a spianarle la strada era stata dimostrata sul malato e sperimentalmente la possibilità di riparare a certe ferite mediante la legatura laterale. Recentemente però (e tengo a fare questa digressione a riprova anche maggiore dell'applicabilità pratica delle ricerche mie (1) e di altri) veniva dal Durante (2) praticata la sutura dell'arteria poplitea ferita longitudinalmente per un centimetro e mezzo. I dati clinici autorizzano l'illustre chirurgo a ritenere che tale operazione fosse seguita da felice successo.

Tanto la sutura delle ferite venose quanto la legatura laterale non ha incontrato grande favore prima che in chirurgia venisse introdotta la antisepsi. La seconda fu messa per la prima volta in pratica da Travers (3) nel 1816; ma per quanto raccomandata successivamente da Wattmann (4), da Walther (5), da Richet (6), da Linhart (7), non venne accettata dalla maggioranza

---

(1) Burci — *Ricerche sperimentali sul processo di riparazione delle ferite longitudinali delle arterie.* Memorie della Società toscana di Scienze naturali, 1890. — *Sul processo di riparazione delle ferite delle arterie, trattate colla sutura.* Memorie della Società toscana di Scienze naturali, 1890.

(2) *Osteosarcoma del perone sinistro.* Bullettino della R. Accademia medica di Roma, anno XVIII, fasc VI-VII.

(3) *Medical-chir. Transactions,* T. IV.

(5) *System der Chirurgie.* Berlin 1833-43.

(4) (6) (7) Citati da Braun. — *Laugenbech's Archiv für klin. Chir.* T. 28, p. 671.

dei chirurghi perchè (come Blasius [1]) aveva avuto occasione di osservare coi suoi esperimenti) avveniva talora il distacco della legatura laterale, talora si aveva trombosi obliterante, e per alterazioni settiche del trombo tal'altra volta embolie. Fu in seguito al timore del distacco della legatura che si introdusse nella terapia chirurgica delle ferite venose l'uso di *serres-fines* od altre pinzette a pressione continua le quali lasciavansi in posto per il tempo necessario alla chiusura delle lesioni di continuo. Inaugurata l'epoca antisettica il Braun [2] rimetteva in onore la legatura laterale e dimostrava sperimentalmente che essa porta alla guarigione lasciando permeabile il vaso anche se assai ristretto, e basandosi su tali dati sperimentali la metteva in pratica (sempre felicemente) per bene quindici volte. Varj altri anche dei nostri chirurghi hanno poi ricorso con vantaggio a questo compenso.

La sutura di vene, per quanto è a mia cognizione, fu messa in pratica per la prima volta sperimentalmente sulla giugulare del cavallo da Gensoul [3] nel 1833. Sopravvenne suppurazione e gli esperimenti ebbero per esito la obliterazione del vaso. Più tardi la sperimentarono sugli animali l'Ollier [4] ed il Nicaise [5].

Poco fortunato fu il primo caso di sutura di vena praticata sull'uomo da Czerni [6]. Molto probabilmente l'insuccesso dipese dal fatto ch'egli dovè operare in campo settico, trattandosi di una ulcerazione della giugulare comune venuta in seguito ad un processo suppurativo. Un primo buon resultato ebbe lo Schede [7] poi il Maubrac [8] e qualcun'altro, e fra i nostri debbo citare il Bassini [9].

Le prime ricerche sperimentali riuscite sulla sutura delle ferite venose appartengono all'Horoch [10].

In un cane assai grosso incisa parzialmente in senso trasversale la giugulare di destra suturò la ferita con 5 punti. Il

---

(1) *Ueber die seitliche Venenligatur.* Halle, 1871.
(2) l. c.
(3) *Gazette médicale de Paris.* 1833, N.° 43.
(4) *Des plaies des veines.* Thèse pour l'agrégation, 1857.
(5) *Des plaies et de la ligature des veines.* Thèse pour l'agrégation, 1872.
(6) (7) Citati da Braun.
(8) *Centr. für chirurgie,* 1889, N. 26.
(9) *Atti della Società italiana di chirurgia* 1891.
(10) *Allgem. Wiener mediz. Zeitung.* 1888, N.i 22-23.

vaso rimase alquanto impiccolito in corrispondenza della sutura. Dopo quattro settimane uccise l'animale e trovò la vena notevolmente spessita nel punto suturato. Dei fili uno si trovava nell'interno della cicatrice.

In altro grosso cane da presa sezionò prima metà della parete, poi dati alcuni punti sezionò l'altra metà, collo scopo di avere una sezione completa senza che avvenisse retrazione e raggrinzamento della parete venosa, fatti che difficultano notevolmente la sutura. In tutto dette 11 punti; la vena sembrava strozzata circolarmente ed impiccolita, però si riempì discretamente di sangue. L'animale morì alla 4.ª settimana. L'Horoch trovò proliferazione interna della parete tale da permettere solo il passaggio di uno specillo discretamente grosso. Non vi erano freschi coaguli; i punti trovavansi al loro posto; non si riconobbe la causa della morte.

Infine in altro cane incise longitudinalmente per un centimetro la giugulare. Dette 7 punti di sutura: la vena apparve assottigliata del terzo. Dopo 4 settimane trovò che il lume era pervio: non si aveva che limitato spessimento laterale corrispondente al punto di sutura; non si vedevano i punti meno due che giacevano liberi nel tessuto circostante.

Da questi tre esperimenti abbastanza bene riusciti l'Horoch trae delle indicazioni per l'applicazione alla pratica.

Dopo quello che ho premesso, e quanto risulta da questo breve cenno bibliografico, mi sembra opportuno riprendere lo studio dell'argomento conducendolo con maggior metodo di quello tenuto nelle ricerche passate, e basando le conclusioni sopra un numero assai grande di esperimenti. Con questi mi propongo di vedere:

1.° Come è che si svolge e si compie il processo riparativo della ferita venosa;

2.° Cosa devesi pensare relativamente a possibilità di emorragie, di trombosi, di successive embolie, ed alle conseguenze di ingresso d'aria nelle vene durante l'operazione;

3.° Avvenendo la riparazione della ferita in condizioni che diano ragione di ritenere che si abbia un buon resultato definitivo, quale può essere la estensione e la gravezza delle ferite che possono venire in tal guisa soccorse;

4.° Quali utili modificazioni possono apportarsi nella tecnica operatoria per garantire maggiormente un buon resultato.

Il secondo esperimento dell'Horoch non risolve ad esempio che parzialmente il problema della sutura delle ferite trasversali a tutta sostanza per più ragioni. In primo luogo perchè il resultato non fu tale da potere assicurare che in un tempo più lontano la vena non sarebbesi obliterata: in secondo luogo perchè rimane a spiegare la morte dell'animale: infine perchè se l'artifizio di sezionare in due tempi il vaso può essere utile per riuscire nell'esperimento, si allontana troppo da ciò che avviene di fatto evitandosi in tal guisa le difficoltà più gravi di tale operazione.

Prima di entrare in argomento debbo accennare anche ai tentativi sperimentali fatti finora di innesto di una vena in un' altra, non solo per l'affinità loro coi miei, ma anche perchè ho istituito esperimenti di codesto genere, e mediante la sutura sono riuscito ad ottenere buoni resultati.

Le prime prove di una tale operazione si debbono all'Eck (1). Egli praticò l'innesto della porta nella vena cava collo scopo di studiare un possibile intervento chirurgico in gravi casi di stasi epatica. L'operazione di Eck fu messa in pratica con resultati svariati e con scopi diversi da altri. Stolnikow (2) la ripetè con successo a scopo fisiologico e recentemente sopra un numero considerevole di animali, con molte cautele e con qualche modificazione al processo operativo Massen e Paulow (3) per studiare le conseguenze di un tale innesto sull'organismo. In Italia nel 1888 Radice e Salvati (4) comunicarono alla Società Italiana di Chirurgia alcune ricerche preventive sulla comunicazione artificiale delle vene per servirsene poi essi pure per studiare alcune particolarità di disturbi nella funzione e nutrizione dell'organismo in generale, ed in particolare del fegato quando gli si sottragga la circolazione portale. Il processo non è in fondo che una modificazione di quello di Eck.

Con intendimenti presso a poco eguali, ma con un processo operativo ben diverso recentemente il Queirolo (5) ha praticato esso pure l'innesto della porta nella vena cava. Il processo

---

(1) *Journal für Kriegsmedicin.* V. 131.
(2) *Pfluger's Archiv,* 1882.
(3) *Archiv für exp. Path. und Pharmak.* V. 32, f.° 3, 4.
(4) *Atti della Società italiana di chirurgia,* 1888.
(5) *Cronaca della Clinica medica di Genova,* puntata 26.

ideato ed attuato da questi insieme al dott. Masini è il seguente. Isolata la cava inferiore al disotto dell'imbocco delle renali per un tratto di 3-4 centimetri viene chiusa in alto con pinzetta emostatica a lieve pressione ed in basso allacciata. Si eseguisce l'inverso per la vena porta. Recise entrambe le vene fra i punti chiusi, viene introdotta la porta in corti tubetti di vetro sull'orlo dei quali è ribattuta e quindi legata la sua parete estroflessa. Viene successivamente imboccata nella cava, la quale con laccio circolare è fissata e stretta al di sopra della prima in modo che le due tuniche interne vengano a reciproco contatto. Il Queirolo ha ottenuto con questo processo semplice ed ingegnoso un certo numero di buoni resultati operatori.

Avendo nei miei esperimenti ottenuto con successo la riunione per mezzo della sutura in sezioni trasversali complete di vene anche di calibro relativamente piccolo, prima ancora di conoscere queste ultime ricerche sperimentali cercai di ottenere l'innesto di una vena in un'altra attenendomi ad una tecnica che (anche fatti i dovuti raffronti) sembrami risponda meglio a certe esigenze chirurgiche, le quali per l'interesse diverso che presenta il soggetto da operare, si comprende come possano essere fino ad un certo punto trascurate quando si lavora puramente a scopo sperimentale. Io ho suturato direttamente la superficie di sezione trasversale d'una vena di calibro abbastanza piccolo sulla parete di un'altra presso a poco eguale, nella quale avevo precedentemente praticata una incisione longitudinale di sufficiente estensione. Mi sono servito per tali esperimenti dei due rami che danno origine alla giugulare, ed ho operato su cani da caccia. Sono riuscito nell'intento prefissomi ottenendo in tal guisa non pochi vantaggi.

1.° Non ho lasciato a contatto della parete venosa un corpo estraneo soggetto a rompersi in tempo anche molto lontano e capace di portare per questo dei danni non lievi;

2.° Ho evitato di isolare con esso un tratto sia pure piccolo della parete venosa; ed inoltre, dovendo il cilindro rigido essere di un calibro un poco minore della vena, onde renderne possibile la estroflessione, di esercitare una pressione continua sulle sue pareti distese dal sangue, ciò che non deve essere indifferente per la nutrizione delle medesime;

3.° Per mezzo della sutura ho assicurato le due superfici

di sezione in tanti tratti vicini quanti sono i punti di sutura, mentre colla legatura semplice ci si espone, se il filo cede prima che il coalito sia abbastanza resistente, ad una emorragia secondaria, come è stato osservato talora dopo la legatura laterale;

4.° Ho potuto evitare di separare completamente e quindi di legare dal lato periferico la vena sulla quale si pratica l'innesto, e quindi tutta quella serie d'inconvenienti più o meno gravi, ma talora gravissimi, che possono seguire alla chiusura brusca di un grosso tronco venoso.

Per ovviare ai due primi inconvenienti avevo pensato di servirmi invece che di tubi di vetro, di cilindretti cavi di ossa decalcificate. L'esperienza però mi ha dimostrato che essi hanno l'inconveniente non piccolo di resistere poco sotto la pressione del laccio che lega. Quindi se si prestano non bene per la fissazione della parete venosa estroflessa, meno ancora si adattano alla costrizione necessaria per l'apposizione della parete venosa nella quale il primo tronco viene introdotto, specialmente se vi sono differenze discrete di calibro.

Riassunto così brevemente ciò che finora fu fatto di più importante sull'argomento che ho preso a studiare, e detto con quali criteri mi sono accinto a tale studio, credo opportuno di esporre colla maggiore brevità possibile gli esperimenti fatti. Descriverò più tardi la tecnica operatoria, anche perchè ho cercato alla stregua dei resultati di migliorarla nei suoi particolari, ogniqualvolta sembravami non rispondesse bene alle esigenze ed alle difficoltà dell'atto chirurgico.

Esperimenti [1].

Esperimento 1.° — Metto allo scoperto in un asino la giugulare di destra. Pratico nella sua parete una incisione longitudinale per due centimetri e la suturo a sopraggitto, comprendendo coi punti la parete a tutta sostanza. Emostasia perfetta. La vena apparisce un poco ridotta nel suo calibro, ma si riempie prontamente di sangue, e si tende premendo al di sotto del punto suturato, senza che per tale fatto si abbia

---

[1] Debbo ringraziare vivamente i prof.i Lombardini e Vachetta, che alla Scuola Zooiatrica mi hanno concesso gentilmente di eseguire un numero non piccolo di tali esperimenti sopra animali di loro pertinenza.

da questo perdita di sangue. L'animale viene ucciso dopo due giorni e mezzo.

Esaminando la vena operata si osserva come la sutura abbia tenuto perfettamente ed il lume vasale sia pervio. La parete apparisce un poco ispessita in tutta la circonferenza specialmente in corrispondenza del punto ove esiste la sutura. A questo ispessimento, che va degradando via via che ci si allontana da quel punto e che le dà una rigidità tale da farla rimanere beante a guisa di un' arteria, alla impedita distensione per infiltramento cellulare perivasale, ed alla riduzione della circonferenza per il piccolo tratto interessato colla sutura sembrami che sia più che altro dovuto il leggero ristringimento del lume vasale.

Sulla superficie interna laddove fu ferita e suturata la parete si ha un piccolo rilievo, circoscritto.

Il pezzo venne convenientemente trattato per le opportune ricerche istologiche.

Esaminando a microscopio (1) sezioni trasversali, si osservano i seguenti fatti. Alla periferia del vaso si nota in mezzo ad un fitto reticolo fibrinoso una considerevolissima infiltrazione parvicellulare che invade anche i tratti vicini della tunica esterna, della guaina, e dei tessuti perivasali. Quà e là sono raccolti globuli sanguigni alterati, pigmento sanguigno. Le tuniche che costituiscono i margini della ferita vasale si vedono in corrispondenza del punto leso estroflesse e riunite dai fili della sutura, i quali trovansi esattamente a loro posto, presentando aspetti un po' diversi a seconda del rapporto che corre fra quella determinata sezione ed il punto corrispondente della sutura stessa. Il cuneo vuoto ad apice rivolto verso l'esterno che risulta da questa estroflessione delle tuniche venose è colmato perfettamente da un trombo bianco stratificato, che colla sua base leggermente curva a convessità interna sporge nel lume vasale. Cellule bianche infiltrano in numero discreto i tratti più periferici di questo trombo e così pure i tratti sani della parete, vicino al punto suturato. Conside-

---

(1) Riassumo qui brevemente ciò che si riferisce alla tecnica istologica. — I vasi operati vennero sempre asportati in vita, oppure subito appena ucciso l'animale. Alcuni furono fissati nella loro totalità in liquido di Müller, e quindi fatto il lavaggio necessario in acqua corrente passati per la serie degli alcool. Quando furono convenientemente induriti venne tolto un frammento in corrispondenza della sutura, e passato nuovamente in alcool assoluto. In alcuni casi il frammento da esaminare fu tolto appena asportato il vaso, fissato con sublimato, passato quindi in alcool a 70° con tintura d'iodio, e successivamente nella serie degli alcool. Alcuni pezzetti vennero posti in alcool ed etere, altri in xilolo, e quindi i primi montati in celloidina, in paraffina i secondi. — Le sezioni in diversi casi furono disposte in serie. Per colorirle fu adoperato ora il carminio alluminoso, ora il carminio boracico, ora la ematossilina, spesso fu fatta la doppia colorazione per mezzo dell'auranzia. Disidratate, passate in olio di garofani o di bergamotto le sezioni furono montate in balsamo al xilolo.

revole accumulo di questi elementi si ha poi all'intorno dei fili di sutura. I tratti di parete compresi fra questi si presentano già, per il caratteristico modo col quale reagiscono alle sostanze coloranti, in preda a necrosi ialina; anch'essi però infiltrati da cellule bianche. I *vasa-vasorum* in prossimità della ferita sono distesi da sangue, serpiginosi.

Esperimento 2.° — Nello stesso animale adoperato per l'esperienza precedente aveva tre giorni prima praticato identica operazione sulla giugulare sinistra. Esso venne così ucciso al 5.° giorno dalla operazione. Sia durante che dopo questa, sia coll'esame macroscopico non ebbi la opportunità di osservare niente di diverso dal caso precedente. Forse sulla parete interna si notava un rilievo un poco maggiore in corrispondenza del tratto ferito e suturato. Colla osservazione microscopica di sezioni trasversali si rilevano a un dipresso i fatti descritti nel caso precedente e che qui riferisco solo per quel tanto che differiscono da essi.

A piccolo ingrandimento (v. Fig. 6) si osserva già come dall'apice del trombo bianco cuneiforme partano dei tratti a guisa di digitazioni i quali si frappongono tra gli strati delle tuniche vasali, mettendosi così strettamente in rapporto con esse. Specialmente nell'intermezzo dei punti nei quali le labbra della ferita, sono messe strettamente a contatto dai fili di sutura si vede il trombo continuarsi assottigliandosi, per slargarsi di nuovo espandendosi fra la parete suturata e la guaina vasale. Il trombo è notevolmente infiltrato da cellule bianche. La ferita è esattamente chiusa in questa guisa, anche nei punti un poco meno ravvicinati, da un trombo che in sezione ha ad un dipresso l'aspetto di una sezione longitudinale di bottone da camicia. Nella tunica esterna ed anche nella tunica media si ha notevole infiltrazione parvicellulare fra i fasci degli elementi che le costituiscono. Questa poi è anche più marcata in prossimità dei vasi notevolmente dilatati da sangue e flessuosi. Osservando a più forte ingrandimento si vede come il trombo sia costituito da una densa stratificazione fibrinosa, in mezzo alla quale, parte disposte irregolarmente parte in ammassi trovansi cellule bianche, in minor numero nei tratti interni, in maggiore in quelli periferici. Via via che ci si avvicina a questi, si assiste a fasi progressive diverse di organizzazione, tanto che nei tratti più esterni si trovano già in discreto numero cellule ricche di protoplasma con nucleo vessicolare. Notasi inoltre una proliferazione degli elementi connettivali della tunica interna in prossimità della base del trombo, tanto che essa ricolma o quasi lo spazio triangolare che forma colla parete interna vasale la superficie sporgente del trombo bianco, ed alcune cellule invadono e ricuoprono anche per un certo tratto la medesima in prossimità degli angoli basali. Esse hanno i caratteri di cellule epitelioidi, ed hanno il loro asse maggiore disposto parallelamente al contorno vasale.

Nel tratto diametralmente opposto alla ferita si osserva un altro trombo bianco stratificato, poco spesso, aderente alla parete interna. Esso trovasi in rapporto con un punto nel quale, praticando la incisione, accidentalmente fu lesa dall'altra parte la tunica interna della vena. Le due pareti più esterne del vaso non presentano ivi alcuna appariscente modificazione.

Esperimento 3.° — In una cavalla incido per 5 $^1/_2$ cm. la giugulare sinistra in senso longitudinale e la suturo come di solito a sopraggitto. Il resultato immediato fu ottimo. L'animale venne ucciso dopo 7 giorni. Trovai il vaso pervio e quasi insensibilmente impiccolito. Appariva tale più che altro per la rigidità della sua parete dipendente dallo ispessimento della medesima. Lungo la linea di sutura si aveva un leggerissimo rialzo (V. fig. 1) costituito da un tessuto resistente giallo rossastro con contorni e superficie un poco ineguali, il quale misura al più dai 3 ai 4 millim. di larghezza.

Coll'esame istologico delle sezioni trasversali si osservano all'incirca i fatti descritti pel caso precedente. Solo il numero e le dimensioni dei vasi nutritivi nella parete in prossimità del trombo sono aumentati, e con essi l'infiltrazione cellulare. Il trombo comincia a vacuolizzarsi ed è infiltrato da moltissimi elementi bianchi; qua e là si nota la comparsa di qualche vasellino. Nei tratti più prossimi alla sutura ed in quelli basali (specialmente in prossimità degli angoli) si osservano vari elementi connettivali di neoformazione; alcuni di questi presentano il nucleo in scissione.

Esperimento 4.° — Incido in un asino la giugulare destra obliquamente per 2 $^1/_2$ cm. e suturo la ferita a sopraggitto. L'animale viene ucciso dopo 32 giorni. La vena è intimamente aderente ai tessuti vicini; la sua parete è ispessita in corrispondenza del tratto suturato. L'esterno superiore della lesione è caduto sopra una valvola che raggrizzatasi trovasi compresa nel tessuto di cicatrice, formando come una piccola sporgenza velamentosa. Insignificante è il rilievo che in corrispondenza del tratto ferito si osserva sulla parete interna e la superficie per colorito e lucentezza, non differisce da quella di altri punti. Il calibro può in tal guisa considerarsi quasi normale. Anche in questo caso le pareti si trovano estroflesse in corrispondenza del punto suturato: si riconosce ciò facilmente tenendo dietro alle fibre elastiche, le quali per quanto retratte, attorcigliate, rigonfie, si lasciano metter bene in evidenza facendo specialmente la doppia colorazione con carminio ed auranzia. Tale introflessione, che in questo caso non è molto sentita, dà luogo ad un spazio riempito da un cuneo di tessuto lievemente sporgente colla base nell'interno del vaso e formato da connettivo adulto disposto a fasci, che si intrecciano in vario senso, ricco di vasi dei quali alcuno con pareti discretamente spesse, contenente quà e là qualche poco di pigmento sanguigno ora libero ora

nell'interno di cellule globulifere. Si osservano anche alcuni frammenti di pelo in mezzo ad accumuli di cellule bianche ed anche nell'interno di grossi fagociti e di cellule giganti. Questo tessuto si espande coi suoi due angoli basali sulla superficie prossima interna della vena confondendosi cogli elementi delle sue tuniche. Su questo tessuto di nuova formazione si osserva neoformato un endotelio in continuazione di quello vasale. Il cuneo si continua poi coll'apice smusso e molto ottuso con altro tessuto connettivo che si trova più profondamente nella parete vasale, e che la salda intimamente alla guaina ed ai tessuti vicini, comprendendo un tratto, nel quale circondate da fasci circolari di connettivo si trovano le sezioni dei fili della sutura un poco sfibrati ed infiltrati da cellule bianche. Le pareti venose in prossimità della ferita riparata, presentano un numero assai notevole di elementi connettivali neoformati, e vasi che si continuano con quelli del tessuto di cicatrice.

Esperimento 5.º — In un cane di media grossezza scopro la giugulare destra e la incido per 2 cm. nel senso longitudinale. Dopo la sutura si ha un discreto rimpiccolimento. Si uccide l'animale dopo 62 giorni. Trovo un certo grado di ristringimento, però il vaso è pervio tanto che sulla guida di una tenta è possibile inciderlo longitudinalmente. La superficie interna apparisce più che altro ristretta per una rilevatezza discreta che trovasi in corrispondenza dal tratto nel quale cadde la sutura; quà e là si presenta anche un poco ineguale per sottilissime briglie biancastre di lucentezza tendinea che vanno da un punto all'altro della parete e prendono rapporto in modo speciale con una valvola che è stata compresa nella sutura e che è in diretto rapporto colla parte maggiormente sporgente. Lo spessore è ad un dipresso normale in quasi tutta la circonferenza; il vaso si trova in rapporto coi tessuti vicini per un connettivo lasso, e le sue pareti si acquattiscono non lasciando, come nei casi precedenti, beante il lume. Anche in questo caso la perdita di sostanza è colmata da un tessuto connettivo adulto il quale, per elementi neoformati che si continuano negli strati delle pareti venose, è con queste intimamente e strettamente legato. In mezzo ad esso si osserva qualche frammento di pelo circondato da cellule bianche o incorporato da fagociti. Al di dietro si trovano i fili di sutura attorniati da numerosi elementi cellulari i quali presentano una disposizione concentrica e mentre i più esterni sono piccoli, rotondeggianti, a grosso nucleo, i più interni hanno i caratteri delle cellule epitelioidi. Si osserva anche qualche cellula gigante. Questo tratto che corrisponde al punto nel quale avvenne il saldamento della ferita trovasi lateralmente ad un tessuto sporgente nel lume vasale, che nelle sezioni trasversali apparisce di aspetto polipiforme. In questa sporgenza si continuano specialmente alla sua base tessuti che per il loro aspetto e la loro disposizione sono analoghi a

quelli della parete venosa. Una buona parte di essa ed è la più periferica è costituita da un connettivo adulto con fasci diretti nel senso dell'asse della sporgenza stessa. In alcune sezioni si osserva come l'apice di questa si saldi con un tratto non lontano dalla superficie interna della parete vasale. Quà e là si trovano su questa in prossimità del punto suturato dei sottili tratti di connettivo con qualche vaso di vario volume, aventi direzione diversa. Essi devono corrispondere a quei fasci biancastri ora descritti, mentre la sporgenza principale deve essere costituita dalla valvola compresa colla sutura, raggrinzata, e sulla quale si è depositato un trombo circoscritto successivamente organizzatosi.

Sulla sporgenza principale almeno per un certo tratto, come sul tessuto di riparazione si osserva una lineola ondulata lucente che sembrami debbasi interpetrare costituita da elementi elastici analoghi a quelli del l'endovena, e più internamente al disopra del tratto riparato come anche delle diverse sporgenze si distingue evidentemente riformato un' endotelio spessito da due o tre file di elementi connettivali allungati diretti col loro asse maggiore parallelamente al loro contorno.

Esperimento 6.º — In un giovane cane bracco incido longitudinalmente per 4 centimetri la giugulare destra e la suturo guardando di interessare coi punti il minimo di parete possibile. Ho un resultato immediato eccellente. L'animale viene ucciso dopo 52 giorni. Il vaso è come nel caso precedente unito ai tessuti vicini per connettivo lasso; la parete appena un poco spessita lungo il tratto ferito e suturato. A questo corrisponde nell'interno un rilievo insignificante a superficie liscia, bianca splendente come quella della rimanente parete vasale (v. fig. 2).

Già esaminando a piccolo ingrandimento sezioni trasversali di questa vena si nota che la lesione di continuo è completamente riparata da tessuto connettivo di neoformazione, il quale è poco abbondante nelle regioni avventiziali della parete venosa, mentre apparisce ricchissimo nella regione muscolare e nell' intima. Questa disposizione della neoformazione trova la sua ragione di essere nel fatto, che i punti di sutura hanno mantenuto esattamente a contatto parte dell' avventizia, mentre sembrerebbe che la porzione elastica di questa, la muscolare, e la tunica interna si fossero retratte. Però se tengo conto che certamente coi punti di sutura compresi la parete venosa a tutta sostanza, e della presenza di tratti isolati di lamine elastiche delle due tuniche interne e della elastica esterna, riconoscibili ancora (specie quelli appartenenti a quest'ultima) subito all' interno della sutura, è da ritenere che per la necrosi dei tratti compresi da questa e di quelli più prossimi, esse tuniche, cedendo forse anche un poco alla loro retrazione, non appariscano più altrimenti introflesse, ma sibbene nella loro direzione normale. Fra i diversi strati di queste un poco divaricati fra loro trovansi gli elementi del tessuto

neoformato compensante, in modo che apparisce quasi che gli elementi normali delle due tuniche interne sporgano nel tessuto di riparazione tendendo ad avvicinarsi da una parte e dall' altra. Intanto è da notarsi come un' endotelio di nuova formazione si continui da un punto all' altro, ricuoprendo il tessuto neoformato.

Il verificarsi dei fatti ora descritti sembrami che stia a rendere più facile, e per la proliferazione degli elementi normali delle tuniche e per il retrarsi del tessuto di cicatrice la vera *restitutio ad integrum* della parete venosa.

Il tessuto connettivo neoformato si riconosce composto nella maggior parte di fibroblasti disposti ordinariamente nel senso trasversale del vaso. In mezzo ad esso con meravigliosa chiarezza si nota in alcune sezioni (v. fig. 7) la neoformazione di un tronco vasale il quale ha origine dalla cavità della vena con una apertura evidentissima leggermente slargata. Poco dopo il suo ingresso nel tessuto da questo tronco vasale neoformato partono quattro evidenti ramificazioni, che si distribuiscono nella neoformazione connettivale nel senso longitudinale e trasverso della giugulare. Il tronco principale si approfonda verso l' avventizia seguendo un corso tortuoso, ed anastomizzandosi a livello del filo di sutura con altri vasellini avventiziali. Questi fatti si seguono esattamente essendo state poste in serie le sezioni del tratto di vena preso in esame.

Osservando a più forte ingrandimento il tronco principale si nota come la parete sia formata da una doppia serie di cellule di aspetto endoteliale che nella sezione trasversa appaiono fusiformi, allungate con evidente nucleo ovale. Al difuori di esse in vario senso sono addensati dei fibroblasti, alcuni dei quali si dispongono attorno al vaso a guisa di anello. Le diramazioni più piccole sono composte da una sola fila di cellule endoteliali sostenute pur' esse da cellule connettivali fibroidi. Alcune di queste cavità vasali si riscontrano piene di globuli rossi.

Laddove furono stretti i punti di sutura si ritrovano i fili incapsulati da fasci di connettivo; in mezzo alle loro fibre si vedono elementi connettivali a diverso periodo. Alcuni frammenti di seta trovansi nell' interno di cellule di aspetto epitelioide o di cellule giganti. Lo stesso si verifica per qualche frammento di quei trattati staccati di fibre elastiche sopra descritti.

Esperimento 7.º — In una pecora incido trasversalmente a tutta circonferenza la giugulare destra. Appena incisa si retrae assai nel senso longitudinale, inoltre le pareti si raggrinzano nella direzione dell' asse centrale del vaso. Essendo questo il primo esperimento di tal genere ch' io faceva, ed essendo l' animale quanto mai irrequieto, non riuscì molto bene, e si ebbe colla sutura notevole ristringimento del vaso. Nonostante subito dopo l' atto operativo la circolazione si ripristinò discretamente.

Asporto dopo 29 giorni la vena operata che trovo chiusa da un trombo per una estensione di circa 7 centimetri; trombo organizzato nel tratto suturato e di diversa età via via che ci si allontana da codesto punto. Esso, come ben si comprende, presenta una maggiore estensione verso la parte periferica, ed è in codesto tratto che si ha una deposizione considerevole di strati più recenti.

Esperimento 8.° — Nella medesima pecora dopo alcuni giorni opero nella stessa guisa la giugulare sinistra. In questo caso prima di cominciare la sutura continua, fisso i due monconi con due punti staccati (recidendo i fili in prossimità del nodo) nel tratto che tenuto conto della posizione mia di fronte al campo operatorio, era il più lontano. Ciò fatto mi riesce abbastanza facile riunire il resto con sutura continua. Si ha un certo grado di rimpiccolimento che può valutarsi equivalente ad un terzo del lume vasale. L'animale viene ucciso dopo 50 giorni.

Trovasi il vaso aderente ai tessuti vicini per connettivo lasso; il suo lume è pervio ma notevolmente ristretto tanto che passa per esso solamente una tenta di medio calibro. Aperta in senso longitudinale la vena si osserva come il ristringimento sia dovuto ad un certo grado di raggrinzamento e ad una neoformazione ineguale biancastra, meno splendente della superficie interna del vaso, che occupa tutta la circonferenza, pure essendo maggiore da un lato, e si estende in lunghezza per circa un centimetro. Da questa superficie partono sottili briglie biancastre che vanno da un punto all'altro della parete.

Facendo alcune sezioni longitudinali in corrispondenza della parte più sporgente della neoformazione si osserva come essa corrisponda al punto nel quale furono dati i punti staccati, i quali vennero poi annodati nell'interno del vaso. Esaminando a microscopio sezioni longitudinali del tratto di parete nel quale fu praticata la sutura, si vede come i punti trovinsi sempre al loro posto, incapsulati da connettivo e coi particolari istologici descritti negli altri casi studiati dopo eguale spazio di tempo. Il punto ferito anche qui è riparato da connettivo ben fornito di vasi, il quale in prossimità di quello invade e nasconde le tuniche vasali normali. Un connettivo di nuova formazione, di ineguale spessore, con caratteri identici a quello del tessuto di riparazione, si continua con questo sporgendo nell'interno del vaso, e ricuoprendo anche i tratti vicini della tunica interna. Sulla superficie di questo tessuto, nelle insenature formate dalle ineguaglianze notansi depositati in alcuni punti dei piccoli trombi misti invasi da elementi bianchi. Da altri punti partono dei tratti connettivali talora sottilissimi talora più grossi, ed anche con andamento leggermente tortuoso. Sulla superficie del tessuto di riparazione, trovansi uno o più strati di cellule allungate disposte tangenzialmente alla superficie nella stessa guisa delle cellule endoteliali.

Esperimento 9.° — In un asino incido trasversalmente la giugulare destra lasciando solamente 3 millimetri di parete intatta. I margini della ferita si retraggono notevolmente nel senso longitudinale assumendo così l'apertura la forma di un ovale molto allungato secondo la direzione del vaso. Pratico la sutura a sopraggitto cominciando dal punto più lontano. Si ha un poco di ristringimento ma la circolazione si ripristina esattamente. L'animale viene ucciso dopo 77 giorni. La vena si disseca colla massima facilità dai tessuti vicini: apertala nel senso longitudinale si trova la sua parete di spessore pressochè normale il suo lume ridotto appena di un terzo. Sulla sua superficie si trovano le solite briglie sottili biancastre che fanno apparire un poco ineguale la superficie, la quale presenta una limitata sporgenza circolare che corrisponde al punto suturato. In corrispondenza di questa si ha il massimo del rimpiccolimento del lume vasale. In questo caso l'avventizia apparisce quasi completamente ripristinata. Si ha appena traccia dei punti di sutura. Fra la muscolare *ravvicinatissima* ed interposto anche un poco fra gli strati di essa trovasi un connettivo adulto con vasi, il quale sporge un poco sulla superficie interna della parete del vaso. Da questa partono quei soliti tratti connettivali più sopra descritti. Sulla superficie di questi, si osserva un'endotelio di nuova formazione, e così pure sul tessuto che ha riparato la lesione della parete. Quivi vedonsi anche riformati elementi elastici che corrispondono a quelli dell'endovena.

Esperimento 10.° — In un asino seziono completamente in senso trasversale la giugulare destra. Essa si retrae e le pareti si addossano nella solita maniera. Applico in questo caso un primo punto nel tratto più lontano, facendo sì che il nodo rimanga al di fuori del lume vasale; e quindi a tratti interrotti di sutura a sopraggitto riunisco completamente le due superfici di sezione. La sutura riesce perfettamente con un ristringimento appena apprezzabile. L'animale viene ucciso dopo 10 giorni. Il vaso per un tratto di 5-6 centimetri è intimamente aderente ai tessuti circostanti, e per un certo tratto la sua parete è anche discretamente ispessita. Aperto in senso longitudinale si osserva sulla superficie un limitato rilievo circolare gialliccio, il quale corrisponde al punto di riunione delle due superfici di sezione. Esaminando a microscopio tagli longitudinali del tratto suturato, si osservano fatti molto simili a quelli descritti per l'esperimento 3°, soltanto meno accentuata è in questo caso la introflessione delle tuniche; il tessuto compensante fa un poco maggior rilievo sulla superficie interna vasale, e la organizzazione del trombo che lo costituisce è un poco più avanzata. Esso ha preso in diversi punti un aspetto omogeneo, ed in codesti tratti si osservano giovani elementi connettivali ricchi di protoplasma con nucleo vessicolare. Notevole è la proliferazione degli elementi della tunica interna, per cui gli angoli ba-

sali del trombo compensante sono già invasi o meglio sostituiti da elementi connettivali i quali guadagnano anche per un certo tratto la superficie sporgente nel vaso. Più avanzato ancora è il processo neoformativo nella porzione del trombo che si continua all'esterno, ed al di dietro dei fili di sutura.

Esperimento 11.° — Pratico in un asino sulla giugulare destra esperimento analogo a quello precedente. Anche in questo caso resultato immediato della operazione ottimo. L'animale viene ucciso dopo 20 giorni.

Trovo il vaso fortemente aderente ai tessuti vicini. Apertolo nel senso longitudinale si osserva la parete un poco ispessita per un tratto di 2-3 centimetri, e sulla superficie interna nel punto suturato un piccolo rilievo bianco-grigiastro liscio un poco meno splendente della rimanente superficie (v. Fig. 3). Ivi si nota un leggero ristringimento del lume dovuto più che alla lieve sporgenza, al rimpiccolimento portato dalla sutura e dallo spessimento e dalla resistenza acquistata dalle pareti nel punto operato. La sutura era caduta sulle valvole, che trovansi in tal guisa in gran parte obliterate, rimanendo solo di queste dei piccoli lembetti membranosi.

L'osservazione istologica dimostra in questo caso fatti molto simili a quelli descritti nell'esperimento 4°. La differenza sta in una minore introflessione delle labbra della ferita verso la parte ove sono stretti i punti della sutura, e nella presenza di un numero più considerevole di elementi giovani di connettivo, specialmente nei tratti delle pareti a contatto del tessuto compensante. Inoltre nell'avventizia notansi dei *vasa-vasorum* di un calibro assai considerevole. Si vedono fra le altre delle vene discrete a tipo impulsivo, come dimostra specialmente la disposizione degli elementi muscolari.

Esperimento 12.° — In un cane da caccia incido trasversalmente la giugulare destra per la metà della circonferenza e la suturo a sopraggitto interrompendo a metà la continuità di tale sutura. L'operazione riesce nel modo migliore; non si ha quasi ristringimento nel punto suturato. L'animale è ucciso dopo 64 giorni. Il vaso è unito da connettivo lasso ai tessuti vicini. Aperto longitudinalmente si trova che per una linea biancastra non rilevata è riconoscibile il punto suturato. Ivi trovasi retratta ed aderente una valvula compresa colla sutura. La parete in codesto punto è leggerissimamente ispessita; il lume può dirsi di dimensioni normali.

Esaminando a microscopio sezioni longitudinali, si osservano fatti molto simili a quelli già descritti nell'esperimento 6.°, per cui senza ripetere molte cose già dette noterò semplicemente le differenze. Il tessuto di riparazione non sporge quasi affatto nel lume vasale, ed è anche assai meno spesso. La valvula aderisce alla parete per elementi cellulari proliferati dell'endovena, la quale nel tratto corrispondente alla ferita tro-

vasi esattamente riformata. Fibre muscolari si avvicinano da un punto e dall'altro della muscolare ferita, e già elementi nuovi occupano gli strati più superficiali del tessuto connettivo compensante, tanto che si travede una prossima completa riparazione della tunica muscolare. Fra gli elementi connettivali del tessuto di riparazione, negli strati più esterni, compariscono alcune lineole ondulate, refrangenti, che assumono coll'auranzia una colorazione gialla splendente, e che debbono interpetrarsi come elementi elastici di nuova formazione. Il processo di riparazione va dunque in questo caso a far capo ad una vera *restitutio ad integrum* della parete vasale, ciò che è anche maggiormente confermato nell' esperimento successivo.

Esperimento 13.º — In un cane da caccia recido completamente la giugulare sinistra e la suturo con tre diversi tratti di sopraggitto dopo avere fissato nel punto più lontano le superfici di sezione con un punto staccato annodato all'esterno. Il resultato immediato fu ottimo, tanto che non si aveva quasi restringimento. Il cane viene ucciso dopo 72 giorni. Non vi sono aderenze della parete venosa coll'esterno e si ha permeabilità perfetta. Sezionata longitudinalmente, riconoscesi solo il punto operato per una certa scabrosità della superficie interna (v. Fig. 4) costituita da sottilissimi filamenti bianco splendenti aderenti ad essa colle estremità ed anco colla superficie loro. L'esame istologico dimostra i seguenti fatti.

Anche in questo caso trovansi incassulati da connettivo i fili di seta che servirono per la sutura, essi però sono notevolmente ridotti, sfibrati, spezzettati in mezzo ad accumuli considerevoli di piccole cellule rotonde. Qualche frammento si trova incorporato da fagociti.

La guaina vasale si continua all'esterno della sutura con un tessuto di connettivo fibroso, che per la forma e la direzione dei suoi elementi non differisce da quello della guaina normale. Verificasi lo stesso per il connettivo che ha riparato la perdita di sostanza della tunica esterna e che circonda e trovasi all'interno della sutura; solamente fanno relativamente difetto gli elementi elastici, che costituiscono nei tratti normali una ricca rete. Qui trovansi solo delle sottili fibre elastiche di nuova formazione nei tratti più periferici del tessuto compensante. Numerosi si osservano i vasi che decorrono in vario senso, però alcuno più voluminoso tiene di preferenza la direzione dell'asse longitudinale del vaso.

Nel tessuto di riparazione la tunica muscolare si continua da un punto all'altro con tutti i caratteri normali avendo soltanto uno spessore di poco inferiore a quello che ha negli altri tratti della parete. La tunica interna si è perfettamente ricostituita. È da notarsi che la parete non sporge in codesto tratto nell'interno del vaso, solamente sulla superficie endoteliale si osservano talvolta delle piccole e sottili escrescenze polififormi, filiformi talora, costituite da tratti di connettivo fibroso che si

continua cogli elementi connettivali proliferati della tunica interna e nel quale si approfonda anche qualche vasellino. La superficie di esse è ricoperta da cellule endoteliali.

Esperimento 14.° — In un cane da caccia metto allo scoperto la giugulare destra in alto ed insieme ad essa i suoi due rami di origine temporale superficiale e mascellare interna. La prima di queste due vene ha nell'animale sottoposto all'esperimento una circonferenza di 14 mm. la seconda di 18. Seziono la vena temporale superficiale in prossimità del suo imbocco, e dal lato della giugulare chiudo con sutura la ferita che ne risulta. Incido longitudinalmente dal lato corrispondente la mascellare interna ad un livello tale da potere senza trazione portare in contatto della incisione la superficie di sezione della temporale e suturo questa ai margini della ferita longitudinale. Per far ciò la fisso dapprima ai due punti estremi di questa con due punti staccati, e quindi la suturo lateralmente a sopraggitto. Lasciando passare il sangue il punto ove è avvenuto l'innesto si distende in modo da prendere una forma quasi perfettamente circolare. Ucciso dopo 27 giorni l'animale si trova che il sangue circola nei vasi operati. Incise longitudinalmente la giugulare e le due vene innestate, si osserva come la ferita creata colla sezione dell'imbocco del ramo temporale superficiale sia perfettamente cicatrizzata, ed ivi rimanga dal lato interno della parete un piccolo cul di sacco. Nel punto di innesto si ha una circonferenza che è la metà più piccola di quella propria del vaso. La superficie è leggermente scabra per piccoli rilievi, alcuni filiformi, simili a quelli altra volta descritti.

Esaminando a microscopio sezioni longitudinali che comprendono il punto d'innesto, si ritrovano i fili di sutura, circondati ed invasi da elementi bianchi e da cellule connettivali, in un piano che corrisponde all'angolo che fanno le due pareti. Dal lato interno in corrispondenza di codesto punto si ha una leggera insenatura dipendente (mi sembra) da un diverso grado di estroflessione dei margini suturati, maggiore per il ramo innestato, minore per le labbra della ferita longitudinale. Nello spazio rimasto fra le pareti suturate ed anche laddove esse furono messe a contatto trovasi un tessuto connettivo ricco di vasi, il quale nasconde i tratti prossimi delle pareti stesse e si infiltra ad una certa distanza fra gli strati delle tuniche vasali. Notevolmente aumentati di numero e di calibro i *vasa-vasorum*. Al di dietro del punto ove trovasi la sutura uno stabile ed abbondante tessuto connettivo rinforza potentemente il tratto suturato e fa aderire le pareti vasali ai tessuti vicini. Sulla superficie interna si vedono sollevarsi con andamento più o meno tortuoso dei piccoli tratti di tessuto connettivo nei quali trovasi qualche vasellino e del pigmento sanguigno in parte libero, parte incorporato da fagociti. La superficie libera di questi, come del tessuto compensante è ricoperta da uno strato di cellule appiattite.

Esperimento 15° — In un cane da caccia scuopro la giugulare destra come nel caso precedente, ed eseguisco analogo esperimento. Il resultato immediato fu ottimo. L'animale venne ucciso dopo 45 giorni. Trovai il punto d'imbocco della temporale superficiale nella giugulare completamente riparato, e colle stesse apparenze che nel caso precedente. Il tratto innestato era pervio e nel punto di comunicazione avevasi un leggiero ristringimento, in proporzioni assai meno significanti di quello osservato nel caso precedente (v. Fig. 5). La superficie è leggerissimamente scabra. Conservo in questo caso il pezzo operato non avendo necessità di adoprarlo per lo studio dei processi riparativi, ed avendo per il caso speciale preparati istologici del pezzo tolto al cane adoperato per l'esperimento precedente.

Per quello che si riferisce al processo riparativo delle ferite venose trattate colla sutura, mi sembra di poterne riassumere le diverse fasi nel modo seguente:

In corrispondenza del punto ferito e suturato si deposita con facilità un trombo bianco, favorito anche dal grado di velocità che ha la corrente sanguigna nelle vene di un certo calibro. Il trombo si adatta allo spazio cuneiforme rimasto fra le due labbra estroflesse dalla sutura, e per il trapelare che fa il sangue attraverso alla ferita ravvicinata, notevolmente assottigliato, esso occupa anche il punto nel quale i margini furono portati a contatto, per tornare poi ad acquistare un discreto volume all'esterno della ferita, fra la superficie esterna di questa e la guaina vasale. Esso assume in tal guisa una forma a doppio cuneo colle basi rivolte in senso opposto, una convessa sporgente un poco nell'interno del vaso, l'altra di forma meno regolare accollata alla guaina ed ai tessuti perivasali. Rapidamente si stabilisce quindi una aderenza con questi, rimanendo così rinforzato considerevolmente il compenso che ripara a tutta prima la lesione di continuo della parete vasale, rinforzo necessario fino ad un certo punto in questo caso, se si tiene conto della leggera pressione endovenosa, anche calcolato il grado di riduzione del calibro.

Per le condizioni nelle quali si compie normalmente la circolazione in queste vene, non si verificano come conseguenza della sutura, modificazioni tali da favorire l'aumento rapido del trombo parietale. Un tal fatto e la pronta organizzazione spiegano appunto come le dimensioni di questo sogliano conservarsi abbastanza limitate.

Assai rapidamente dai tessuti perivasali, dalla guaina, dal connettivo delle diverse tuniche, dai vasi nutritizi migrano una quantità notevole di elementi che infiltrano le parti vicine del trombo. Una proliferazione notevole si avverte negli elementi connettivali ed endoteliali della tunica interna, la quale guadagna specialmente la parte basale del cuneo interno del trombo e ne ricuopre la superficie.

Già fra il 7.° ed il 10.° giorno cominciasi a vedere che il trombo si vacuolizza, che in alcuni punti assume un aspetto più omogeneo, scomparendo i caratteri che rivelano la sua stratificazione successiva, e si nota la comparsa di cellule ricche di protoplasma con nucleo vescicolare. Si ha successivamente comparsa di fibroblasti e di capillari, finchè tutto il tratto occupato dal trombo rimane sostituito da un tessuto connettivo ricco di vasi, i quali dipendono da quelli della parete, o con essi secondariamente si pongono in rapporto. Questo connettivo si continua con tratti connettivali neoformati che si trovano fra i diversi strati delle tuniche venose, compensando così i fatti di necrosi che si verificano in quella parte della parete, che è direttamente in rapporto colla sutura. Per questi fatti necrotici è reso possibile, specialmente nelle ferite trasversali, alle due tuniche interne ed alla porzione elastica dell'avventizia di riprendere, coadiuvate anche dalla retrazione, la direzione loro normale parallela all'asse longitudinale del vaso. Infatti in seguito non si avverte più la estroflessione delle pareti notata fino ad un certo dato tempo, e così frammenti di fibre elastiche alterate (che sono fra gli elementi costitutivi delle tuniche quelli che anche colpiti da necrosi conservano caratteri tali da farle riconoscere) rimangono isolati e sparsi nel connettivo all'interno del punto ove trovansi i fili della sutura.

Il tessuto di cicatrice coll'andare del tempo si retrae ed avvicina da una parte e dall'altra i tratti normali della parete rendendo più facile il completarsi dei processi riparativi, i quali si può dire che portino in seguito ad un vero ristabilimento della parete vasale. Il primo fatto che accenna a questo è la proliferazione della endovena, per la quale abbastanza rapidamente sulla superficie interna del tessuto di riparazione si trova riformato l'endotelio. Fatto questo di non poca importanza perchè rende difficili ulteriori depositi trombotici parie-

tali, e provvede quindi a garantire non solo la conservazione della permeabilità, ma anche a mantenere dimensioni sufficienti al lume vasale. Questa proliferazione invade anche piccolissimi trombi parietali, spesso di aspetto filiforme, determinandone l'organizzazione ed impedendone l'accrescimento ulteriore, dando luogo così a quelle sottili briglie connettivali talora notate sulla superficie interna delle vene, in prossimità del punto suturato. Successivamente o quasi contemporaneamente trovasi a mezzo di connettivo ristabilita la continuità della guaina e dell'avventizia. Più tardi avviene la riparazione della tunica muscolare. Con considerevole lentezza si ha la ricomparsa delle fibre elastiche nella porzione riparata della parete. Si comprende questo tenendo conto in modo generale della genesi loro, e come condizione relativa al caso speciale del grado di importanza della loro funzione nella parete venosa in confronto di ciò che si verifica nelle arterie. In ogni modo ho osservato la comparsa di elementi elastici nell'avventizia e più specialmente nella tunica interna. Si può dunque ritenere che per fasi che compionsi in un tempo, certo non breve, ma neppure eccessivamente lungo, si arrivi coi processi riparativi descritti alla reintegrazione completa della parete vasale.

Un fatto abbastanza singolare, e che ha certamente una importanza non piccola, è quello notato nell'esperimento 6°, della comparsa cioè di un vaso nel tessuto di riparazione in diretto rapporto colla cavità venosa. E la singolarità sua aumenta tenendo conto (come le apparenze istologiche dimostrano) che il vaso è di recente formazione e trovasi in un trombo parietale sostituito oramai da un tessuto connettivo adulto. Se si pone mente che si ha a che fare con una vena, non mi sembra che si possa assolutamente pensare che origini da questa un vaso nutritizio del trombo organizzato, come è stato osservato esser possibile nelle arterie; piuttosto potrebbe pensarsi ad una via di scarico nella vena stessa di sangue venoso affluente dai numerosi capillari neoformati. Per quanto nel caso osservato il calibro del lume vasale fosse ben poco diminuito, appagherebbe forse anche l'idea (che emetto con tutta riserva) che nel caso speciale potesse trattarsi di un tentativo di compenso agli effetti del ristringimento del vaso con una via collaterale di scarico.

La tecnica operatoria ha variato un poco nei miei esperimenti perchè ho cercato di migliorarla ogniqualvolta riconosceva che un inconveniente era collegabile a qualche imperfezione di essa. Così mentre ad esempio nei primi casi, pur conoscendo la debole pressione che il sangue esercita sulle parti di vene di un certo calibro, per timore che la resistenza non fosse sufficiente comprendeva colla sutura un certo tratto dei margini della ferita vasale, ho successivamente cercato di interessarli il meno possibile, visto che comportandosi in tal guisa non si correva realmente alcun pericolo.

Mentre nelle sezioni trasversali complete, a facilitare la sutura col ravvicinamento delle superfici di sezione, credei possibile porre uno o due punti staccati, e per la maggiore facilità di annodarli all'interno sezionando i fili subito a ridosso del nodo, mi guardai in seguito dal fare questo per il volume che assume il trombo parietale che sopra di essi si deposita. Così pure mentre in questi casi praticava successivamente una sutura continua (che riesce bene ad esempio nelle ferite longitudinali) trovai opportuno di eseguire il sopraggitto interrompendolo a tratti con un punto fisso, perchè nel tirare il filo per quanto fissato volta a volta con una passata sotto, per la debole resistenza delle pareti venose, le superfici suturate potevano raggrinzarsi in senso circolare restringendo il lume vasale.

Tenendo conto degli ammaestramenti che derivavano dalla pratica acquistata sperimentando, adottai negli ultimi casi, specialmente in quelli nei quali era stata praticata la sezione trasversale oppure innesto di vena, la tecnica seguente:

Praticata la rasatura e la accurata disinfezione della parte, curando l'asepsi in tutti i suoi particolari, mettevo allo scoperto un discreto tratto del vaso sul quale intendevo operare. Fatta la emostasia del campo operatorio, interrompevo per mezzo di pinzette a lieve pressione la circolazione prima dal lato periferico poi dal lato centrale della vena cercando anche di assicurare l'emostasi colla legatura e colla forcipressione di piccoli rami collaterali. Incidevo allora per un certo tratto la guaina e la scollavo, perchè altrimenti suole disturbare la sutura della parete vasale, e praticavo quindi la incisione di questa della estensione e direzione voluta. Con un batuffolo ben spremuto

comprimevo delicatamente la parete raccogliendo il sangue che sortiva dalla ferita vasale. Cominciavo allora la sutura dalla parte più lontana della sezione dove male avrebbero potuto applicarsi gli ultimi punti. Comprendevo con questa a tutto spessore la parete venosa più vicino che mi era possibile ai margini liberi. Nel caso di recisione tenendo conto della retrazione discreta dei due capi e dell'addossamento delle pareti (fatti che come aveva notato l'Horoch imbarazzano non poco) fissavo con uno o due punti annodati all'esterno, le superfici di sezione per mantenerle vicine. Giova questo anche per avere un punto fisso che permetta di tendere la parete venosa raggrinzata ogniqualvolta si attraversa coll'ago, affinchè i punti da una parte e dall'altra esattamente si corrispondano. Intraprendevo quindi prima da un lato e poi dall'altro del punto, o dei due punti staccati posti pei primi, una sutura a sopraggitto rispettivamente per un terzo della circonferenza, interrompendola e fissandola a codesto punto, ed intercalandone fra le due prime un'altra che fermasse il tratto intermedio. Cercavo poi di rendere più stabili i singoli punti della sutura continua passando, dopo avere attraversato le pareti il capo libero sotto l'ansa che unisce l'un punto coll'altro. Preferivo questa alla sutura a punti staccati, perchè sembravami ch'essa garantisse meglio la regolare e continua chiusura della ferita, ed anche perchè dovendo interessare tutta la parete, non potesse avvenire che qualche punto si rendesse libero nell'interno del vaso (ciò che non è fuor di luogo supporre siasi verificato in uno degli esperimenti dell'Horoch) determinando fatti di qualche conseguenza. Completata la riunione della ferita vasale, suturavo la guaina e quindi esattamente a strati le parti molli sovrastanti. Mi son servito per la sutura degli aghi cilindrici sottilissimi di Esmarch per l'enterorrafia, e come materiale esclusivamente della seta di Firenze. L'esperienza fatta in passato nella sutura delle arterie, e quella attuale mi ha confermato la bontà di questo materiale di sutura. Esso è molto resistente anche se sottilissimo e per quanto sottoposto alle opportune sterilizzazioni. Dopo un tempo abbastanza lungo lo si ritrova al suo posto in mezzo ai tessuti incassulato da connettivo, ed è soltanto abbastanza tardi ch'esso viene sfibrato e lentamente distrutto per opera dei fagociti.

Così operando ho sempre ottenuto alla prima emostasia perfetta, e mai neppure si sono verificate emorragie secondarie.

Il processo di sutura messo in pratica nelle ferite venose differisce da quello adottato da me e poi anche da altri per le arteriose, più specialmente per una particolarità di non poco interesse. In queste io mi guardavo di penetrare col filo nell'interno del vaso, nelle vene invece ho sempre attraversato la parete a tutta sostanza. Diverse circostanze mi hanno spinto a far ciò. S'impone in primo luogo la sottigliezza della parete anche in vene di grosso calibro; inoltre la diversità di struttura delle tuniche venose garantisce dagli inconvenienti che si verificherebbero qualora si adottasse un identico processo di sutura in una ferita arteriosa, ai quali in altro lavoro ho accennato. Oltre che per la minore importanza che avrebbe la presenza del filo nell'interno delle vene (tenendo conto delle condizioni fisiologiche della circolazione in esse) per la cedevolezza speciale delle pareti si ha (a differenza di ciò che verificasi nelle arterie) un grado tale di estroflessione, che il filo trovasi all'apice dell'insenatura cuneiforme, che per tale estroflessione si forma fra le labbra della ferita. Là esso viene prontamente ricoperto dal trombo che riempie costantemente la insenatura stessa.

Una importanza speciale è stata data da alcuno al contatto immediato delle due tuniche interne come mezzo di accelerare i processi adesivi. Quello che ho potuto osservare mi mette in condizione di dare ad un tal fatto una importanza abbastanza relativa in rapporto al processo fisio-patologico di riparazione delle ferite venose. Ho notato anch'io come messa, ad esempio, a contatto per mezzo della sutura una valvula colla parete interna di una vena, si verifichino abbastanza rapidamente *in alcuni punti* coaliti per vera proliferazione adesiva degli elementi endoteliali, ma è pur vero che per il processo riparativo ora descritto tale contatto immediato fra le due pareti non avviene nel caso nostro, per la interposizione di un trombo bianco di un certo spessore. Oltre a questo sia per gli effetti del trauma che l'atto operatorio fa risentire non poco sugli elementi della tunica interna, che per i fatti necrotici dipendenti dalla costrizione esercitata dalla sutura, si hanno tutt'altro che fatti di proliferazione negli elementi di questa tunica nel tratto ove son posti a contatto ed in quelli ad esso più vicini.

Dai resultati dunque dei miei esperimenti, e dallo studio istologico delle vene operate, sembrami di essere autorizzato a trarre le seguenti conclusioni.

Senza artifizi speciali che modifichino le condizioni che potrebbero verificarsi per una ferita accidentale, è possibile ottenere per mezzo della sutura la saldatura di ferite longitudinali ed oblique molte estese e trasversali anco complete di vene di medio calibro, rimanendone pervio il lume. Con questo mezzo è pure possibile innestare un tronco venoso in un altro fissando la parete recisa dell'uno ad una ferita longitudinale praticata nella parete dell'altro. Nell'un caso e nell'altro la permeabilità del vaso suole mantenersi ed il lume non subisce generalmente un impiccolimento eccessivo del suo diametro. Questo avviene anche quando la lesione e successivamente la sutura interessino una o più valvole. Ammessa anche una obliterazione del vaso, essa avviene lentamente e progressivamente dando tempo allo stabilirsi di vie collaterali di scarico.

Non intervenendo processi settici la trombosi non porta con sè in questi casi pericoli di embolie, giacchè il trombo assai rapidamente si organizza.

Il processo compensativo sopra descritto è sufficiente di per sè a ristabilire la solidità della parete vasale; in ogni modo a garantirla anche maggiormente in primo tempo, sta la aderenza che la vena contrae fin da principio coi tessuti perivasali. Un tal processo porta ad una completa riparazione della parete venosa.

Il rimpiccolimento del lume dipendente in gran parte dalla impedita dilatabilità delle pareti per la infiltrazione loro, e per l'adesione di queste ai tessuti vicini va grado a grado scomparendo, tanto che essa diviene assai minore coll'andare del tempo.

In ultimo non sembrami siano da temere gli effetti dell'ingresso di aria nelle vene. Esistono già apposite ricerche che danno ragione di ciò che posso desumere in proposito dai miei esperimenti. Bisogna pensare come restando il vaso acquattito debba essere piccola la quantità d'aria che vi si trova. Mancano oltre a questo le condizioni per le quali essa determini quei fatti patologici, che sogliono verificarsi allorquando viene spinta od attratta con forza in un grosso vaso venoso, e che sono certamente più complessi della semplice embolia gassosa.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA III.

Fig. 1. Superficie interna della giugulare sinistra della cavalla adoperata per l'esperimento 3°.

a. trombo depositatosi lungo la ferita longitudinale che nel vivo misurava 5 $^1/_2$ cent.

b. trombo depositatosi in un punto diametralmente opposto alla ferita sopra un tratto scalfito nel praticare la incisione.

„ *2.* Superficie interna della giugulare destra del cane adoperato per l' esperimento 6°.

a. piccolo rilievo in corrispondenza della ferita longitudinale suturata, che misurava nel vivo 4 cent.

b. valvola compresa colla sutura.

„ *3.* Superficie interna della giugulare destra dell'asino adoperato per l'esperimento 11°.

a. leggero rilievo circolare in corrispondenza del punto ove fu suturata la parete sezionata completamente in senso trasversale.

„ *4.* Superficie interna della giugulare sinistra del cane adoperato per l'esperimento 13°.

a. lievi scabrezze della superficie, che accennano il punto nel quale 72 giorni avanti era stata suturata una ferita trasversale completa.

„ *5.* Giugulare destra coi due rami temporale superficiale e mascellare interna sezionati in senso longitudinale (Esp. 15°).

a. piccolo cul di sacco nel punto ove fu sezionato l'imbocco nella giugulare del ramo temporale superficiale e che fu successivamente suturato.

b. punto nel quale fu praticato l'innesto del ramo temporale superficiale nella vena mascellare interna in prossimità del suo imbocco nella giugulare.

Fig. 6. Sezione trasversale di giugulare di asino ferita longitudinalmente e suturata da 5 giorni (Esp. 2°) — *Leitz* - *Oc.* 1 - *Ob.* 3.

a. trombo bianco depositatosi fra le labbra estroflesse della ferita.

b. estroflessione della parete nel punto compreso colla sutura.

c. sezioni dei fili della sutura.

d. infiltramento notevole parvicellulare all'intorno dei fili.

„ 7. Sezione trasversale di giugulare di cane ferita longitudinalmente e suturata da 52 giorni (Esp. 6°) — *Leitz* - *Oc.* 1 - *Ob.* 7.

a. connettivo adulto assai ricco di vasi che ha sostituito il trombo.

b. tratti della tunica muscolare che si addentrano nel connettivo del tessuto di riparazione.

c. tratti isolati di lamine elastiche comprese in questo tessuto subito al davanti dei punti di sutura.

d. lamine elastiche avventiziali in direzione normale.

e. vaso sanguigno neoformato nel tessuto di riparazione in diretta comunicazione coll'interno della vena.

f. sezioni dei fili di sutura circondati da connettivo fibroso, e sfibrati per infiltrazione cellulare.

g. endovena di nuova formazione.

R. V. MATTEUCCI

LE ROCCE PORFIRICHE DELL'ISOLA D'ELBA

PORFIDO GRANITICO

Con una tavola di sezioni geologiche naturali e 13 figure intercalate.

BIBLIOGRAFIA

Savi P. *Cenno sulla costituzione geologica dell'Isola d'Elba.* — Nuovo giornale dei Letterati, 1883.

Hoffmann F. *Geognost. Beobacht. gesammelt.* etc. — Arch. f. Min. Geogn. etc. XIII, 1839.

Studer B. *Sur la constitution géologique de l'Ile d'Elbe.* — Bulletin de la Société géologique de France, T. XII, 1841.

Krantz A. *Geognostische Beschreibung der Insel Elba.* — Karsten's Arch., Vol. XV, 1842.

Pilla, Coquand e Pareto. — Atti V.ª Riunione Scienziati Italiani in Lucca, 1844.

Burat A. *Théorie des gîtes métallifères.* — Paris, 1845.

Coquand. *Sur les terrains stratifiés de la Toscane.* — Bull. d. l. Soc. géol. d. France. — Sér. II, T. II, 1845.

Collegno G. *Note sur l'Ile d'Elbe.* — Bull. Soc. géol. d. France, 1848.

Fournet. *Aperçus sur diverses questions géologiques.* — Bull. d. l. Soc. géol. d. France. Sér. II, T. VI, 1849.

Fournet. *Notes sur les roches feldspathiques de l'île d'Elbe.* — Ann. d. l. Soc. d'agric. et d'hist. nat. de Lyon, T. III, 1851.

Savi P. e Meneghini G. *Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana.* — Firenze, 1851.

Naumann C. Fr. *Lehrbuch d. Geognosie.* — II Bd. 1862.

Delanoue J. *Nature, âge et influence du prétendu granite tertiaire de l'île d'Elbe.* — Bull. d. l. Soc. géol. d. France, T. XXV, 1868.

Mantovani P. *Sull' epoca e sulla formazione delle trachiti costituenti in*

parte il suolo dell' Isola d' Elba. — Boll. universale, Corrisp. scientifiche etc., N.° 47, 1869.

D' Achiardi A. *Sopra alcuni minerali dell' Elba.* — Nuovo Cimento, Ser. II, Vol. III, Pisa, 1870.

Vom Rath G. *Die Insel Elba — Mineralogische Fragmente aus Italien. III Theil.* — Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesell. Vol. XXII, 1870.

Cocchi I. *Cenno sui terreni stratificati dell' Isola d' Elba.* — Boll. d. R. Com. geol. ital., 1870.

Cocchi I. *Descrizione geologica dell' Isola d' Elba.* — Mem. d. R. Com. geol. ital. Vol. I, 1871.

D' Achiardi A. *Sulla cordierite nel granito normale dell' Elba e sulle correlazioni delle rocce granitiche colle trachitiche.* — Atti Soc. tosc. Sc. nat., Vol. II, 1876.

Lotti B. *Il nummulitico nella parte media dell' Elba.* — Boll. d. R. Com. geol. ital., n. 7 e 8, 1882.

Lotti B. *Tagli geologici naturali dell' Isola d' Elba.* — Boll. d. R. Com. geol., 1883.

Nessig W. R. *Die jüngeren Eruptivgesteine des mittleren Elba.* — Zeits. d. d. geolog. Gesell., Vol. XXXV, 1883.

Reyer E. *Aus Toskana.* — Wien, 1884.

Dalmer K. *Die geologischen Verhältnisse der Insel Elba.* — Zeitschrift für Naturwissenschaften, Bd. LVII, 1884.

Lotti B. *Descrizione geologica dell' Isola d' Elba.* — Memorie descrittive della Carta geologica d'Italia. Roma, 1886.

Lotti B. *Carta geologica dell' Isola d' Elba, 1 : 25000* e *1 : 50000* annessa al Vol. II, delle Mem. descrittive della Carta geologica d'Italia. Roma, 1886.

De Stefani C. *Cenni preliminari sui terreni cristallini e paleozoici della Sardegna.* — Rend. Accad. d. Lincei. Roma, 1891.

Bucca L. *L'età del granito di Monte Capanne (Isola d' Elba).* — Rend. Accad. d. Lincei. Roma, 1891.

Lotti B. *Sopra una Nota del prof. L. Bucca " Sull' età del granito elbano ".* — Boll. d. R. Com. geol. ital. 1891.

Bucca L. *L'età del granito di Monte Capanne (Isola d'Elba). — Appunti geologici e petrografici.* — Giornale di scienze naturali ed economiche. Palermo, 1892.

Bucca L. *Ancora dell'età del granito di Monte Capanne (Isola d'Elba).* — Atti dell'Accad. Gioenia di Scienze naturali in Catania. Vol. V. Ser. 4ª. 1892.

De Stefani C. *Granulite, granitite in massa ed in filoni, e trachite quarzifera eocenica dell'Isola d'Elba.* — Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. XII, 1893.

A complemento della bibliografia debbonsi aggiungere le seguenti Memorie pubblicate al principio del 1894:

Dalmer K. *Ueber das Alter der Granit-und Porphyrgesteine der Insel Elba.* — Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal., I B., 1894.

Bucca L. *Nuove discussioni sull'età del granito di Monte Capanne (Isola d' Elba).* — Boll. d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, 1894.

INTRODUZIONE

L'Isola d'Elba, fonte inesauribile di materia di studio, è divenuta ormai classica non meno per la complicazione del suo edificio e la moltitudine e varietà delle formazioni, che per la eletta schiera di Geologi che incessantemente la visitarono, e la ricca letteratura che in questi ultimi sessant' anni l'ha illustrata.

Quantunque fatta segno a molte e profonde indagini, quantunque oggetto di lunghe e, quasi direi, interminabili discussioni, offre ancora l'Isola d'Elba molteplici ed ardui problemi, alla soluzione dei quali si adoperarono già e si adopreranno forse per molto tempo geologi e petrografi.

Uno dei quesiti più importanti, più discussi, e non peranco risolti è senza dubbio quello della giacitura e genetica delle rocce cristalline che occupano la parte mediana dell'Isola.

È a questa regione che si rivolse in particolar modo la mia attenzione nella circostanza di una gita di alcuni giorni che vi eseguii nell'inverno 1892-93; ed ebbi allora l'opportunità di studiare alquanto quella formazione e di raccogliervi materiale scientifico che forma il soggetto del presente studio.

Fu così che per qualche mese, sotto l'alta direzione dell'illustre Professore H. Rosenbusch, Direttore dell'Istituto geologico-mineralogico dell'Università di Heidelberg, potei occuparmi dello studio delle rocce che in quell'Isola aveva raccolte [1].

---

[1] Sento vivo il dovere di manifestare i sensi della mia più viva gratitudine verso il Ministro della Pubblica Istruzione On. Martini, il quale per cortese iniziativa del chiarissimo professore Bassani mi accordò un congedo straordinario dalla R. Università di Napoli onde potermi recare all'estero a scopo di compiere lo studio propostomi.

Mi è poi oltremodo grato poter rendere anche pubbliche e sentitissime grazie all'illustre prof. Rosenbusch che mi fu di così sapiente e valido aiuto, e al Dott. K. v. Kraatz-Koschlau assistente al Geologisch-Mineralogisches Institut della Università della dotta città di Heidelberg; nonchè al chiarissimo professore De Stefani che mi decise ad intraprendere in Germania uno studio così importante.

I risultati a cui sono giunto furono tratti dall'esame dei migliori campioni, pur tenendo stretto conto anche degli altri molti che, per la inoltrata caolinizzazione dei loro feldispati, o non si prestavano ad essere ridotti in lamine sottili o, pur prestandosi, non avrebbero offerto dati microscopici assolutamente attendibili.

La piccola e l'intensiva coltura infatti, che cuoprono il suolo dell'Isola maggiore dell'Arcipelago toscano, e la deficienza d'importanti cave, rendono assai difficile il procurarsi campioni di rocce perfettamente fresche; quasi tutte, più o meno, presentano segni di alterazione (1).

Gli scogli peraltro e le coste continuamente battute dai flutti del mare compensano bastantemente tale scarsezza; giacchè quivi le azioni meccaniche si esercitano su più vasta scala che quelle chimiche, e la demolizione vi progredisce più dell'alterazione superficiale.

GIACITURA DEL PORFIDO GRANITICO.

I terreni più antichi dell'Elba, rappresentati dalla formazione schistosa che corre da Rio a Punta Calamita e dall'ammasso granitico di Monte Capanne, compariscono rispettivamente alle due estremità orientale ed occidentale dell'Isola.

Se esista e quale possa essere una correlazione fra le dette formazioni granitica e schistosa lo ignoriamo completamente (2). Ma ciò che è ad evidenza chiaro si è che esse, nel loro complesso, costituiscono l'imbasamento dell'Isola e sostengono le gambe dell'ampia sinclinale il cui asse ha approssimativamente la direzione N-S.

Uno sguardo all'interessante rilievo eseguito recentemente

---

(1) Le nostre rocce, vedute in massa, si offrono già al più superficiale esame, di colori differentissimi e dipendenti dalla qualità e dall'intensità dell'alterazione. Così le abbiamo:
se inalterate: grigie o giallastre o bigio-violacee;
se alterate: bianche (per caolinizzazione), verdastre (per cloritizzazione), rossastre e brune fino a nere (per ossidazione del ferro e del manganese).

(2) L'unico fatto che potrebbe addursi a sostegno di un rapporto fra le due formazioni si è che numerosi filoni granitici interessano gli schisti, specialmente della parte orientale del Monte Calamita; ammesso poi anche che il granito di Monte Capanne sia contemporaneo a quello filoniano dell'Est, la qual cosa necessita di dimostrazione.

dall' ing. B. Lotti, per cura del nostro Ufficio geologico (1), ci permette di renderci esatto conto della tettonica dell'Isola, la cui parte centrale si vede costituita da terreni sedimentarii eocenici (2) e da terreno eruttivo intimamente fra loro collegati. Ed in ciò, tutti fin qui, si trovarono d'accordo. Ma è sul nesso genetico-cronologico dei detti terreni che regna la massima discordia fra i Geologi che visitarono e illustrarono l'Elba.

---

(1) B. Lotti. *Carta geologica dell' Isola d' Elba* annessa al Vol. II, delle Mem. descrittive della Carta geol. d'Italia. Roma, 1886.

(2) Questo complesso di strati non occupava pel passato un posto sicuro nella cronologia, ma erano ritenuti eocenici o, tutto al più, i più profondi, del cretaceo superiore in base a litologiche relazioni e all'uguaglianza di facies col continente. Giacchè, considerati petrograficamente, essi hanno perfetta analogia con quelli che occupano una vasta estensione dell'Italia centrale e specialmente della Toscana dove si compresero complessivamente sotto il nome di *formazione del Macigno* e che riposano su *schisti a Inoceramus.*

La stratigrafia avrebbe anche potuto accrescere valore alla fissazione dell'eocenicità di tale terreno giacchè se in complesso non lo si vide mai limitato dalla Creta e dal Miocene, pure i suoi strati si succedono molto approssimativamente coll'ordine stesso che si notò nella vicina Toscana.

In ogni modo, era dal criterio paleontologico che si attendeva un ultimo responso; e questo non tardò molto.

G. v. Rath (Die Insel Elba p. 675) enumera solo *resti* di piante indeterminabili, impressioni di *Fucoides intricatus* e le così dette *Meandrites.*

Nessig (*Die jüngeren Eruptivgesteine* etc. p. 32) trovò al microscopio resti indeterminabili di *Radiolarie,* spicule di *Spugne* e *Foraminifere* (gen. *Grammostomum, Rotalia, Globigerina, Textilaria, Nodosaria*) che evidentemente non erano sufficienti a provarne neppure la terziarietà.

In seguito però alla scoperta di *Nummuliti* che l'ing. B. Lotti fece negli schisti marnosi di Fetovaia (B. Lotti, Descrizione etc. p. 68) e della *N. Biarritzensis* (B. Lotti. *Il nummulitico nella parte media dell'Elba.* Boll. Com. Geol. Ital. n. 7 e 8, 1882) nella parte media dell' Isola, lungo la strada che da Portoferraio conduce all'Acona, e precisamente nell' insellamento fra Monte Orello e Colle alle Vacche, venne alfine precisata la posizione cronologica del sedimentario del centro dell'Elba.

L'eocene qui è rappresentato da un complesso di strati di arenarie, di calcari, di argille più o meno indurite brune o nere, e di schisti, a cui, come altrove, si collega la formazione gabbro-serpentinosa, e che si seguono dall'alto al basso nell'ordine seguente (B. Lotti. *Descrizione geologica dell' Isola dell'Elba,* 1886):

e^5 — Calcare alberese, macigno e schisti con fucoidi.

e^4 — Calcari a *N. Biarritzensis.*

e^3 — Calcari rosei verdastri e grigi.

e^2 — Diaspri e Ftaniti con *Radiolarie.*

e^1 — Calcare alberese e schisti argillosi con *Fucoidi* e *Nummuliti.*

La serie di strati (e^5) di schisti (bruni e ferruginosi), di arenarie (ad elementi talora così grandi da rammentare vere puddinghe) e di calcari bigi più o meno marnosi, occupa, come si vede, la parte superiore dell'eocene; ed è qui che la roccia cristallina di cui intendo occuparmi stabilì le sue penetrazioni.

Non certo per risolvere un così arduo problema, ma quasi per mantenere sempre viva una discussione da cui presto o tardi dobbiamo riprometterci una vera luce sulla sempre agitata e, credo, non ancora risolta quistione delle rocce granitiche dell'Isola d'Elba, trovo opportuno aggiungere il risultato delle mie osservazioni ai tanti pareri emessi fin qui.

Nella zona limitata dalle due linee Portoferraio-Acona e Procchio-Marina di Campo che corrono approssimativamente da Nord a Sud, è compresa la regione che io ho precipuamente visitata. Quivi le stratificazioni eoceniche partecipano all'andamento della vasta sinclinale a cui ho già accennato, e, come formazione nettuniana più recente, costituiscono i piani più elevati della sinclinale stessa la quale, osservata in complesso, palesa una direzione stratigrafica costante e corrispondente con approssimazione alla linea *Punta dell' Acquaviva-Capo Fonza.*

Scorsi pure (quantunque di sfuggita per ristrettezza di tempo) la zona che si estende ad oriente della linea meridiana *Magazzini-M. Puccio-P. del Zuccale* e che evidentemente è la diretta prosecuzione dell'altra zona, da cui è separata mediante un vistoso rigetto accennato con una faglia nella citata carta geologica.

Gli strati eocenici di questa zona, il cui andamento generale è, come nell'altra, su per giù N. S., si addossano alle formazioni più antiche della parte orientale dell'Isola, partecipando così all'ala Est della nota sinclinale.

L'eocene, sia nella regione più vasta mediana, sia in quella più ristretta orientale dell'Isola, salvo rarissime eccezioni su cui mi fermerò in seguito, è sempre alternante e concordante con banchi di una roccia cristallina, acida, porfirica, a facies profonda, che fin da ora, tanto per assegnarle un nome, chiamo *porfido granitico* (1).

La regolarità con cui gli strati eocenici alternano e concordano con la roccia cristallina è sorprendente (2). Spesso sem-

---

(1) I Petrografi tedeschi chiamerebbero questa roccia *Granitporphyr* (H. Rosenbusch, *Mikrosc. Physiogr. d. Massigen Gesteine*, 1887, p. 284 e seg.), nome che corrisponde a *porfido granitico.* Per indole di lingua, intendo quindi di identificare col nome di *porfido granitico,* questa roccia al *Granitporphyr* della scuola tedesca.

(2) Per quanto siasi sempre doviziosamente parlato di erompimenti, di sollevamenti, di ripiegamenti, di distorsioni, di addirizzamenti, di rotture e di dislocazioni, io ho

bra d'aver che fare con strati eterogenei di un medesimo terreno; e, costeggiando l'Isola in battello, dove sezioni naturali si mostrano più allo scoperto, soventi volte si è costretti ad avvicinarsi alla costa per verificare *quali strati* appartengano al sedimentario e *quali* all'eruttivo. Si può dire senza esagerazione che dovunque le onde marine hanno esercitato la loro azione degradante, ivi il fatto suaccennato si avverte.

Potrei addurre una moltitudine di esempii in proposito; ma mi limiterò ad accennare ai più cospicui fra essi, di cui credo opportuno anche riprodurre i relativi profili. I più dei disegni che all'uopo riunisco in una Tavola, e che descrivo in fine della presente Memoria, furono presi da me durante alcune gite in battello che eseguii lungo le coste. Essi sono semplici bozzetti tolti dal vero e difettano, come ben si comprende, di una scala di proporzione, sia per le differenti distanze a cui furono presi, sia perchè io non sono artista.

Arte e topografia a parte, essi ritraggono la realtà della giacitura come io l'ho osservata e come chiunque può verificarla.

GENETICA E CRONOLOGIA.

La nostra roccia, con spiccati caratteri di filoniana, mostra d'essersi costituita sotto forti pressioni, e in conseguenza, in parti profonde.

Tutta la formazione sedimentaria fra essa intercalata e in essa impigliata trovavasi quindi verosimilmente tutta immersa. In tali condizioni genetiche, il magma fluido, influenzato dalla spinta interna che ne avrebbe potuto stabilire l'uscita, e premuto dalla pressione soprastante che ne impedì il trabocco, dovette cercarsi una via quale risultante delle due forze endogena ed esogena.

L'effetto dell'intensità di tale risultante fu forse il parziale sollevamento delle stratificazioni eoceniche (e delle altre sottoposte); e quale effetto nella direzione osserviamo la penetra-

---

osservato fra la posizione degli strati sedimentarii e la giacitura delle masse cristalline una tale reciproca regolare concordanza che mi fece quasi sempre escludere si trattasse di veri filoni. Il regolare rapporto delle due rocce mi fece sempre pensare a penetrazione per apofisi, ad espandimenti interstratificati.

zione del magma lungh'esso dette stratificazioni. Non si può dire se, ciò nonostante, un trabocco, non più chiaramente visibile oggi, vi sia stato (1). La sensibile concordanza che si osserva quasi ovunque fra i depositi porfirici e gli strati eocenici parla chiaramente contro l'idea di veri filoni e in favore di penetrazioni o apofisi. Certo è però che il magma, per giungere alle superiori regioni, dovette rompere e attraversare tutta la formazione sovraincombente. L'erompimento e la formazione di vistosi dicchi debbono essersi però certamente stabiliti nei terreni sottostanti all'eocene; ed io li localizzerei preferibilmente in corrispondenza dei luoghi ove, anche alla superficie, la roccia raggiunge una struttura più altamente porfirica (2). Non mancano peraltro esempii di veri filoni giunti fino agli strati più alti dell'eocene, come al Capo Fonza, dove appunto la porfiricità è assai manifesta. Le *nuances* strutturali quindi che si presentano qua e là sarebbero da attribuirsi a diverse condizioni di rapprendimento del magma.

Consecutivi abbassamenti e innalzamenti bradisismici dell'ammasso granitico abissale che costituisce la base dell'isola, permisero la sedimentazione del presiluriano, dell'infralias, del lias, e dell'eocene. Dopo la deposizione di quest'ultimo la tensione interna trovò, nella parte media dell'Isola, la minore resistenza; e il magma granitico, quello stesso magma granitico che in epoche remote si rapprese idiomorfo-olocristallinamente, pene-

---

(1) Non si sa se il magma costituente queste intrusioni abbia potuto eruttare e costituire vere colate. La pressione a cui soggiaceva il movimento del magma ci direbbe che nessuna apertura all'esterno si sia potuta costituire. D'altronde ciò, se era possibile, doveva avvenire sotto il mare; e l'eruzione essendo sottomarina, sarebbe stata di materiali incoerenti, in seguito asportati dall'erosione.

Secondo il modo di vedere del prof. De Stefani (*Granulite, Granitite, Trachite quarzifera* ec., 1893), la nostra roccia sarebbe una vera trachite adagiantesi per colate sugli strati dell'eocene superiore; e quindi, al regolare parallelismo con cui si alternano le sedimentazioni alle deposizioni eruttive, corrisponderebbe una altrettanto regolare successione cronologica. Bisognerebbe per tal modo ammettere una simultanea serie di movimenti bradisismici, per opera dei quali l'isola avrebbe dovuto immergersi ed emergere ripetutamente dal seno delle acque toscane onde permettere la deposizione sedimentaria alternativamente all'adagiarsi delle colate; poichè, a qualunque forma geologica spettino le nostre rocce, non si può mai supporle originate da eruzioni sottomarine.

(2) Mentre mi accordo pienamente coll'ing. Lotti nel ritenere che la roccia ortosica della parte media dell'Isola sia intrusiva e con carattere specialmente filoniano, non posso ammettere con lui che si tratti *sempre* di dicchi.

trò le stratificazioni eoceniche, le quali contemporaneamente o posteriormente (la comparsa dell'aplite — eurite di Lotti — potrebbe esservi forse collegata) furono sollevate e sconvolte come si trovano oggi. La consecutiva abrasione ne asportò le parti supreme, ed ecco che ci si mostra la roccia in forma di estesi banchi che rassomigliano invero più a *cupole* e a *colate* che a *filoni* (coi quali parmi non abbiano — nella maggior parte dei casi — nulla a che fare) [1].

In altri termini, anche senza ingolfarci nel pelago dell'eternamente discusso Monte Capanne, si potrebbe stabilire quanto appresso: La roccia che costituisce il Monte Capanne e che senza dubbio forma l'imbasamento dell'Isola, è roccia abissale per eccellenza e si costituì a cupola nelle profondità. Sollevamenti posteriori la fecero sorgere al livello ove ora si trova. A due movimenti bradisismici probabilmente si debbono: 1.° la deposizione con salto e discordanza delle sedimentazioni dell'Isola (presiluriano, lias, eocene); 2.° il fendersi del massivo granitico in diversi sensi e dove più vistose avvennero le penetrazioni gassose originanti i filoni tormaliniferi e con altri minerali rari; 3.° lo stabilirsi di profonde fenditure nella parte centrale dell'Isola, per le quali un magma granitico potè penetrare e diramarsi fra gli strati eocenici e, verosimilmente, fra gli strati delle formazioni sottostanti.

Che il modo d'essere del porfido granitico sia poi intimamente collegato con l'orogenia della regione lo prova indiscutibilmente il sistema orografico dell'Isola il cui sollevamento mediano si mostra proprio indipendente dagli altri due (orientale e occidentale), corrisponde esattamente al complesso eruttivo-sedimentario, e il cui crinale (P. Acquaviva — M. Poppe — M. Pericolo — M. S. Martino — M. Tambone) ha la direzione N-S della stratificazione. (Cfr. a tal'uopo la carta geologica del Lotti con la cartina topografica di v. Rath, aggiunta a " Die Insel Elba „ e dimostrante assai chiara l'orografia dell'Isola).

I piccoli lembi di sedimentario poi che si trovano qua e là

---

[1] Voglio alludere a diverse masse di porfido granitico che qua e là cuoprono estesissime plaghe di terreno; ma più specialmente a quella di M. Tabari — M. Poppe — Capo d'Enfola, ed a quella di M. Pericolo — M. S. Martino Costa Segagnana — M. Bacile — Procchio; la quale ultima in particolar modo, considerata come dico, dovrebbe avere oltre 3 chilometri di spessore.

sporadicamente sparsi non sarebbero da considerarsi come pezzi di strati portati in alto da un magma filoniano intersecante, ma, secondo il mio modo di vedere, come resticciuoli impigliati dalla massa fluida nelle profondità, innalzati quindi nel sollevamento generale, e messi di poi allo scoperto dalla denudazione meteorica.

Data la giacitura in banchi alternanti e concordanti con le stratificazioni eoceniche, come io la vedo e l'ho descritta; data la genetica, quale io l'ho intravveduta; mi domando: quando il porfido granitico si sia insinuato fra gli strati eocenici? e quando sia stato sollevato tutto il complesso? A queste domande non mi so ancora rispondere se non che vagamente, cioè: *dall'eocene superiore in poi.*

Infatti: quali prove abbiamo che il porfido granitico sia contemporaneo all'eocene superiore? nessuna. Quali dati su cui possiamo assegnare a questo magma l'isocronismo con una piuttosto che con un'altra delle epoche posteriori all'eocene? nessuno. Potrebbe questa roccia essere eocenica? miocenica? pliocenica? quaternaria? e magari anche attuale? Qualunque risposta, positiva o negativa, sarebbe ammissibile ed insostenibile.

Dunque per ora dobbiamo limitarci a ritenere semplicemente posteriore all'eocene il porfido granitico dell'Isola d'Elba (1).

Nè dai caratteri petrografici dobbiamo attenderci più esatti risultati circa alla posizione cronologica di questa roccia; perchè anzi la sua struttura militerebbe in favore di un'età assai più antica di quella eocenica (2).

CONSIDERAZIONI GENERALI

Differenti tipi di rocce granitiche.

Fra le rocce granitiche dell'Elba non sembrami che esista

(1) Se questa roccia, come è stata considerata anche recentemente dal prof. De Stefani (*Granulite, Granitite in massa ed in filoni, e Trachite quarzifera eocenica dell'Isola d'Elba.* Boll. d. Soc. Geol. Ital. Vol. XII, 1893) si trovasse in banchi cronologicamente alternanti col sedimentario, essa sarebbe evidentemente eocenica, e precisamente dell'eocene superiore; ma se è vero che trovasi in apofisi, essa può avere penetrato la formazione eocenica tanto alla fine quanto dopo dell'eocene.

(2) Piacemi addurre a tal proposito anche l'autorevole considerazione del chiaris-

una serie, e tanto meno una serie non interrotta, come spesso fu ritenuto (1).

Esse, in base ai più importanti caratteri distintivi, della giacitura cioè, e della struttura, fanno parte di tre categorie nettissimamente fra loro distinte: del granito in massivo abissale, del porfido granitico in apofisi pure profonde, e dell'aplite filoniana superficiale.

Tutte le pretese forme di passaggio non sarebbero in conclusione che varietà spettanti all'una o all'altra di queste tre categorie. E se si ha fra mano un campione di granito idiomorfo che contiene qualche segregazione porfirica, non cessa per questo d'essere abissale; nè cessa d'essere di natura filoniana un lembo di granito idiomorfo rinvenuto nel bel mezzo della più tipica roccia porfirica (2).

---

simo prof. H. Rosenbusch il quale mi comunicava verbalmente che riterrebbe antico il porfido granitico del centro dell'Isola, magari anche quanto quello di Monte Capanne, se non si potesse attribuire la sua facies alla profondità e conseguente pressione a cui dev'essersi consolidato.

(1) I termini della serie delle rocce granitiche dell'Isola d'Elba, descritti dai varii autori, sarebbero press'a poco i seguenti:

Granito normale	Porfido felsitico
Granito porfiroide	Eurite tormalinifera
Granito porfirico	Microgranito
Granito tormalinifero	Trachite porfiroide
Porfido granitoide	Liparite granitoide
Porfido granitico	Trachite quarzifera

Io però osservo, e a questo punto cedo la parola all'insigne Petrografo tedesco (H. Rosenbusch — *Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine*, pag. 1), che « ein Gestein nicht ein mineralogischer, sondern ein geologischer Begriff, nicht lediglich ein Mineralaggregat, sondern in erster Linie ein geologischer Körper ist, so muss man sämmtliche Felsarten zuerst nach der Stellung ins Auge fassen, welche sie in dem Aufbau der festen Erdrinde einnehmen ».

Le modificazioni, di cui la consolidazione di un magma è capace, sono infinite; e se si dovesse tener esclusivo conto della qualità, della quantità e della grandezza delle segregazioni, della presenza o meno di un qualche minerale accessorio o neogenico, si dovrebbero assegnare nomi differenti a ciascun esemplare da collezione, o magari anche riconoscere, in qualche campione, due o più rocce diverse!

(2) A chiunque abbia visitato l'Elba ed abbia costeggiato in battello o percorso a piedi l'estrema zona N. W. di Monte Capanne che si estende fra S. Andrea e P. Polveraia, non sarà certo sfuggito il numero sterminato, nè l'esagerata dimensione, nè la perfezione cristallografica degli individui ortosici che cedono una così pronunziata porfiricità al granito di questo lembo. A nessuno sarà quindi passata inosservata l'enorme differenza fra questa roccia e quella del rimanente massivo. Eppure, anche questo è granito normale di Monte Capanne.

Ritengo pertanto che il porfido granitico del centro sia provenuto nel terziario dallo stesso magma che si rapprese in epoche pre-paleozoiche nelle profondità in corrispondenza dell' W. dell' Isola, precisamente come domani potrebbe ivi aprirsi il terreno e permettere un erompimento all' esterno, il cui magma si costituirebbe a liparite nelle colate, a porfido granitico nel condotto vulcanico e nelle apofisi, a granito idiomorfo normale nelle viscere.

Per ora io ho potuto osservare che le lievi differenze, a cui si allude, della massa fondamentale e la diversa dimensione delle segregazioni porfiriche, (caratteri su cui non ci si può assolutamente fondare per una logica separazione delle rocce in posto) sono bensì talvolta qua e là ristrettamente localizzate, la qual cosa fa di preferenza pensare a parti interne ed esterne delle apofisi, senza che se ne sia potuta trovare fino ad ora una dimostrazione materiale (1).

Non so però decisamente escludere che la struttura del porfido granitico oscilli fra certi limiti entro i quali sono comprese varietà degne di nota e che anzi enumererò in seguito (vedi pag. 34-36).

Porfidi e Lipariti.

Alcuni degli autori che non ammisero la serie graduale nelle rocce granitiche dell' Elba, chiamarono di preferenza o porfido o trachite quelle della sua parte centrale (2).

---

(1) Quantunque assai di sfuggita, per deficiente esame sul terreno, epperciò senza potervi annettere per ora grande interesse, piacemi accennare al fatto che le grandi segregazioni feldispatiche, benchè localizzate qua e là senza ordine appariscente, si trovano costantemente lungo una zona meridiana passante per P. di Sansone — P. di Acquaviva — Seccione delle Cime — Villa Napoleone — M. Barbatoia — Ripa Nera-Capo Fonza. Sono degne di nota la direzione N-S di questa zona, la sua posizione mediana rispetto alla formazione, e la sua approssimativa corrispondenza con l' asse della sinclinale stratigrafica che, come abbiamo detto, corre da P. Acquaviva a C. Fonza.

(2) Sia come porfidi, sia come trachiti, furono naturalmente considerate sempre quarzifere.

Le ritengono porfidi gli autori:

Krantz (*Geognostische Beschreibung* etc. 1840) trattando delle rocce granitiche della parte centrale dell' Elba, oscilla fra granito porfirico e porfido quarzifero.

Studer (*Sur la constitution* etc. 1841) parla di graniti e di porfidi.

Fournet (*Aperçus sur diverses questions* etc. 1849 e *Notes sur les roches* etc. 1851) ammette che vi siano anche porfidi.

Benchè forse a qualcuno possa sembrare questa una semplice quistione di nome, io non la ritengo tanto futile da non desiderarla risolta; 1° perchè non si tratta qui di sinonimia a cui — benchè contrario sempre — potrei anche adattarmi; 2° perchè le più pure e semplici quistioni di termini si trasmutano troppo spesso in quistioni di concetto.

Come chiaro trasparisce dalle lucide e profonde discussioni che ci presenta il Rosenbusch nella sua " Mikroscopische Phisiographie „ (1), nessuna differenza genetica nè petrografica esiste fra le trachiti quarzifere ed i porfidi quarziferi. Quanto alla composizione chimica queste due rocce si avvicinano talmente l'una all'altra che se ne può fare un sol gruppo. Quanto alla costituzione mineralogica, così i porfidi quarziferi come le lipariti contengono gli stessi minerali. Il fatto che il quarzo in queste rocce si trova ora in grani più o meno riassorbiti dal magma ed ora in cristalli perfettamente conser-

---

Savi e Meneghini (*Considerazioni* etc. 1851) non sono alieni dal ritenere per porfidi quarziferi alcune di queste rocce.

Delanoue (*Nature, âge* etc. 1868) considera come porfidi le rocce intercalate all' eocene.

V. Rath (*Die Insel Elba.* 1870) considera come porfido tutte le rocce del centro.

Cocchi (*Descrizione geologica* etc. 1871) parla pure di porfido quarzifero.

D'Achiardi (*Sulla cordierite* etc. 1876) studia i porfidi quarziferi di questa formazione.

Nessig (*Die jüngeren Eruptivgesteine* etc. 1883) ammette e distingue porfidi tormaliniferi e non tormaliniferi.

Lotti (*Descrizione geologica* etc. 1886) ritiene per porfido quarzifero la roccia connessa al sedimentario eocenico.

Le ritengono trachiti gli autori:

Burat (*Théorie des gîtes* etc. 1845) identifica le rocce feldispatiche dell'Elba con le lipariti di Campiglia.

Fournet (*Aperçus* etc. 1849 e *Notes sur les roches* etc. 1851) considera come trachiti alcune rocce porfiriche del centro dell' Isola.

Savi e Meneghini (*Considerazioni* etc. 1851) parlano di trachiti che vi avrebbero eruttato insieme a porfidi e a granito tormalinifero.

Mantovani (*Sull' epoca e sulla formazione* etc. 1869) chiama trachiti, trachiti porfiroidi, e trachiti tormalinifere le nostre rocce, paragonandole con le trachiti della Tolfa.

De Lapparent (*Traité de Géologie,* Paris, 1885, pag. 609) sostiene la trachiticità dei nostri porfidi granitici che chiama lipariti granitoidi.

Fouquè et Michel Lévy (v. De Stefani — *Granulite, granitite* etc. 1893 pag. 595).

De Stefani (*Granulite, granitite* etc. 1893) vede nelle rocce centrali dell'Elba i corrispondenti eocenici delle lipariti del vicino continente.

(1) H. Rosenbusch — (*Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine,* Stuttgart, 1887 pag. 347 e seg. e 522 e seg.).

vati, regolari, e sparsi porfiricamente nella massa fondamentale non costituisce una differenza reale. La maggiore o minore abbondanza, la scarsezza o il difetto di grandi segregazioni porfiriche, nè la loro dimensione ci acconsentono di separare petrograficamente queste due rocce. Chimicamente e mineralogicamente esse sono gli *equivalenti effusivi* dei graniti abissali; quindi entrambe in forma di colate o di cupole di espandimento, quindi geneticamente uguali. L'unica differenza su cui si basa la distinzione fra queste due rocce, e per la quale si è convenuto di assegnar loro due diversi nomi, si è l'età (1). Ogniqualvolta la determinazione cronologica sia resa possibile, si chiamano *porfidi quarziferi* le *lipariti preterziarie* e *lipariti* i *porfidi quarziferi postcretacei.*

La conclusione a cui tendono le precedenti linee si è che le nostre rocce, se fossero *effusive,* dovrebbero chiamarsi *lipariti* perchè certamente postcretacee; per rispondere poi al nome di *porfidi quarziferi* dovrebbero essere, oltrechè *effusive,* anche *preterziarie.*

Nel continente, in regione assai prossima all'Isola d'Elba (Provincia di Grosseto), adagiate ora sull'eocene, ora su terreni posteriori all'eocene, e perfino sul post-pliocene (2) si trovano bensì rocce assai paragonabili a queste; ma che, per la loro giacitura furono considerate come vere e proprie trachiti quarzifere (nevaditi di Rosenbusch).

Nella parte occidentale poi della stessa regione (Rocca Tederighi) (3), attraverso all'eocene costituito da schisti, alberesi, diaspri e ftaniti, calcari argillo-ferrugginosi e arenarie, e gabbri, diabasi e serpentine intimamente a loro collegati, si fa strada, assumendo all'esterno la forma di cupola adagiata sul predetto complesso eocenico, una nevadite a cristallizzazione intratellurica avanzatissima che non ho peranco studiata e che per la struttura mi rammenta assai davvicino quella varietà di porfido granitico dell'Elba più ricca a grandi segregazioni

(1) È però sperabile che la convenzione lasci una buona volta il posto all'esattezza, e siano così cancellati dal vocabolario scientifico termini inutili e che generano equivoci ed errori.

(2) R. V. Matteucci. — *La regione trachitica di Roccastrada* (*Maremma toscana*). Boll. d. R. Com. geol. ital. 1890.

(3) R. V. Matteucci — *Note geologiche e studio chimico-petrografico sulla regione trachitica di Roccastrada in Provincia di Grosseto.* Boll. d. Soc. Geol. ital. Vol. X, 1892.

feldispatiche. Non sono anzi alieno dal considerare fin d'ora la roccia di Rocca Tederighi come facies effusiva di uno stesso magma acido che, in penetrazioni di carattere profondo, si erge fino alle più alte sommità della parte media dell'Elba.

Costanza della tormalina.

La distinzione in tormalinifere e non tormalinifere è assolutamente da rigettarsi, prima di tutto perchè la tormalina non è originaria della roccia (1), secondariamente perchè, ora in vistose accumulazioni, ora in esili fascetti, essa è quasi sempre rappresentata (2). È vero che alcuni esemplari ne sono privi, ma i campioni che ne difettano e quelli che ne sono doviziosamente ricchi non si possono in alcuna maniera scindere per questo solo carattere, invero troppo fallace. Lamine sottili, tagliate da roccia tormalinica, mi si presentarono anche prive; altre, tagliate da campioni dove pareva superfluo ricercarla,

---

(1) Senza dilungarmi qui su questo soggetto, preferisco parlarne in altro studio, che ho già quasi compiuto, sulla cosiddetta eurite della parte media dell'Isola d'Elba.

(2) Tanto per provare come la tormalina o disseminata in piccoli fascetti radiali o in aggregati sferoidali più grandi, si trovi ovunque, citerò alcuni dei luoghi dove io la rinvenni, od altri prima di me:

W. del Golfo dell'Acona — v. Rath, pag. 690.
W. di Capo Fonza — v. Rath pag 679.
Ripa Nera — R. V. Matteucci.
Costa di Segagnana — R. V. Matteucci.
Golfo di Campo — W. R. Nessig.
Mulino a vento — R. V. Matteucci.
Monte Barbatoia — R. V. Matteucci.
Monte Pericolo — R. V. Matteucci.
Alta valle di S. Martino — v. Rath pag. 686.
Villa Napoleone — W. Nessig.
Val delle Tre Acque — R. V. Matteucci.
Santa Lucia — R. V. Matteucci.
Capo S. Giovanni, presso Portoferraio (?) — Krantz, — (v. D'Ach. pag. 195).
Strada da Portoferraio a Marciana — W. R. Nessig.
Capo d'Enfola — W. R. Nessig.
Scaglieri — R. V. Matteucci.
P. della Biodola — R. V. Matteucci.
Fra Procchio e Colle Pecorino — R. V. Matteucci.
Presso Procchio, dove la strada di Marciana si unisce a quella di Campo — v. Rath pag. 685.
W. di Marciana Marina — R. V. Matteucci.

mi mostrarono individui, piccoli sì, ma indubbiamente tormalinici.

Riguardo alla presenza della tormalina in queste rocce cade a proposito che rammenti la classificazione proposta dal Nessig (1). Egli, basandosi sulla presenza e sull'assenza di questo minerale notata negli esemplari da lui studiati, divide le rocce granitiche del centro dell'Isola in due categorie. Tale distinzione peraltro, che secondo l'autore stesso non implica il concetto della genetica, non è accettabile neppure dal punto di vista petrografico. Non ne implica la genetica perchè il minerale non è originario, ma neogenico, e perchè non esistono località speciali ove si possa dire che la tormalina non si trova. Non è giusta petrograficamente perchè essa si trova tanto in concomitanza di più grandi quanto in quella di più piccole segregazioni, precisamente come qui e là può accidentalmente mancare. Volendo, ciò nonostante, separare gli esemplari tormalinici dai non tormalinici, non potrei accordarmi col Nessig nel separare come egli fa nettamente le une dalle altre queste rocce in base all'altro carattere, quello petrografico, cioè: 1° tormalinifere a massa fondamentale grossolanamente cristallina e più grandi segregazioni; 2° non tormalinifere a massa fondamentale finamente cristallina e meno grandi segregazioni. E non l'approvo, dal momento che: 1° più o meno grandi, i cristalli appartenenti ad una prima consolidazione esistono sempre; 2°. ad occhio nudo o armato, la massa fondamentale è sempre olocristallina; 3° ripeto, le più grandi e le meno grandi segregazioni possono essere o non accompagnate da tormalina. Nè alla distribuzione topografica attinge maggior valore la proposta classificazione, dal momento che, come ho accennato, la presenza della tormalina e la struttura porfirica sono caratteri generali dell'intera formazione.

Il Nessig (2) avrebbe trovato poi un altro carattere distintivo per sostenere la sua divisione in *Quarzporphyr* e *Granitporphyr*. Questo consisterebbe *in un modo diverso* di penetrazione della massa fondamentale nei cristalli di quarzo. *Modo diverso* che io non conosco e che starebbe in rapporto

(1) Nessig W. R. — *Die jüngeren Eruptivgesteine des mittleren Elba.* Berlin, 1883.
(2) Nessig W. R. — *l. c.*, pag. 109.

con la differente costituzione della massa fondamentale nelle due, da lui, distinte rocce.

Non so poi bene che cosa egli intenda dimostrare quando a pag. 111, a proposito dei *Granitporphyre*, aggiunge: " Una assoluta misura media per la grandezza dei singoli granuli (della massa fondamentale) non è ben determinata; e quindi dietro questa descrizione (quella che egli fa precedentemente) il peso principale deve venir dato alla struttura granulare già riconoscibile macroscopicamente nei campioni e nei preparati „ e conclude che se fu indotto a trattare separatamente queste rocce (che chiama Granitporphyr) dalle altre (che chiama Quarzporphyr), ciò fece in riguardo alla tormalina che *manca nei Quarzporphyre.*

Nè gli esatti risultati analitici che ci espone il Nessig [1] danno maggior valore alla sua proposta separazione delle nostre rocce in due distinte categorie. Infatti la differenza di acidità da lui avvertita non giova che a sostenere la tesi: essere le nostre rocce di acidità variabile fra 67,49 e 71,34 %; e un' oscillazione entro termini così prossimi non permette certo una suddivisione delle nostre rocce, specie se si tien conto della somma incostanza della proporzione degli elementi che le costituiscono.

Purtroppo non siamo ancora giunti a basare la classificazione delle rocce unicamente sulla loro composizione chimica; chè, se si potessero separare nettamente i *Quarzporphyre* dai *Granitporphyre* pel solo fatto che questi sono caratterizzati al minimo da 0,67 % di SiO^2 in più, si dovrebbe anche stabilire un tipo nuovo ad ogni analisi che si eseguisce.

Sotto questo punto di vista, altrettanto e *a fortiori* si potrebbe dire dei suoi *Mikrogranite* se egli avesse voluto considerare quello di Capo Bianco diversamente da quello di Monte Bello unicamente perchè il primo 73,09 e il secondo 75,85 % di SiO^2 contengono.

Non sfuggono però alla critica due fatti importanti che risultano dagli stessi dati fornitici dal Nessig: 1° L'acidità del granito di Monte Capanne, rappresentata da quantità in SiO^2 variabile da 65,49 a 67,21 %, non raggiunge mai quella delle

---

[1] Nessig W. R. — *l. c.*, pag. 127.

rocce porfiriche del centro dell'Isola, che varia da 67,49 a 71,34 %; 2°. L'acidità delle dette rocce porfiriche (tolte due di queste che accidentalmente erano più ricche in quarzo) non raggiunge quella delle apliti, che varia da 72,89 a 75,85 %.

In conclusione, non potendo in alcun modo accordarmi col Nessig nella deduzione ch'egli trae [1] che cioè " im Grossen und Ganzen der Kieselsäure - Gehalt ansteigend sich von dem des Capanne - Granits entfernt, je mehr sich die Gesteine structurell dem Granittypus nähern „ trovo invece giusta una deduzione che traggo dagli stessi dati, prendendo le medie (di cui peraltro non intendo tenere troppo stretto conto) delle percentuali in silice appartenenti ai tipi geneticamente e strutturalmente diversi, ossia:

1° Granito olocristallino di Monte Capanne	SiO^2	66,35	medie
2° Porfido granitico del centro	„	70,37	
3° Aplite (microgranito)	„	73,94	

Da tali medie risulta chiaro che la differenza (4,02 %) esistente fra il 1° e il 2° tipo e quella (3,57 %) fra il 2° e il 3° sono appunto quelle che sempre si osservano nei passaggi da granititi, a porfidi granitici, ad apliti.

PETROGRAFIA

Struttura.

La struttura del porfido granitico dell'Elba è olocristallino-porfirica, data da più o meno grandi segregazioni quarzose, feldispatiche e micacee disseminate nella massa fondamentale.

Come ho già accennato altrove, le *nuances* presentate da questa roccia, come del resto avviene — senza eccezione — per tutte le rocce, sono molteplici; ma i termini estremi delle varietà a cui danno luogo si raggruppano, in fondo, intorno a due *facies* distinte fra loro da grandissime e da modeste segregazioni. Ma di una simile distinzione non dobbiamo tenere alcun conto giacchè, come è noto, le dimensioni degli elementi

[1] Nessig W. R. — *l. c.*, pag. 127.

porfirici stanno in rapporto con le sole condizioni di rapprendimento del magma.

Fluidalità.

Stuttura fluidale non ho potuto mai osservarla ad occhio nudo nei campioni da me raccolti. Anche microscopicamente essa è assai di rado e appena sensibile intorno ad alcune grandi segregazioni quarzose e feldispatiche, dove si estrinseca per mezzo degli elementi micacei allungati che si presentano allora in disposizione approssimativamente parallela al contorno delle dette segregazioni.

L'ambiente, in cui si trovano immersi cristalli di quarzo maggiormente corrosi dal magma, ne offre i più cospicui esempi. Ciò prova ancora che il grado di fluidalità sta in rapporto inverso della celerità di rapprendimento del magma.

Un' idea di fluidazione macroscopica trasparisce, ma assai dubbia peraltro, in alcuni luoghi dove la roccia contiene miriadi di segregazioni feldispatiche. Giacchè quivi, osservandone la superficie a qualche passo di distanza, si avverte un certo ordine assunto dai grandi cristalli di feldispato i quali, mercè l'orientamento del loro asse maggiore, rammentano la disposizione fluidale. Simile apparenza di fluidalità colpisce solo quando lo sguardo può abbracciare una zona alquanto vasta, e dove la decomposizione è meno inoltrata, quindi solo lungo le coste battute dai flutti marini. Io l'ho avvertita a Ripa Nera e a Cala del Fico, e se ben ricordo, nel Golfo di Viticcio, rispettivamente a Sud e a Nord dell' Isola. Rarissimamente la si avverte se le grandi segregazioni mancano. Una falda contorta che ho veduta alla spiaggia delle Ghiaie, presso Portoferraio, e che a dir vero rammenta assai davvicino un frammento di colata, si riferisce a quest' ultimo caso.

Deformazioni meccaniche e chimiche.

Deformazioni dipendenti da azioni meccaniche, ed attribuibili al movimento della massa fluida nel periodo consecutivo alla separazione delle segregazioni più antiche, come rottura e frammentazione dei cristalli di quarzo e feldispato e piega-

menti e curvature dei cristalli di mica — proprie delle porfiriche filoniane — non si avvertono che rarissimamente [1]. Ciò prova, oltre alla scarsa e talvolta problematica fluidalità, la grande lentezza di movimento del magma.

Deformazioni chimiche vi si notano invece assai sovente, e si può dire che non mancano in nessun preparato microscopico.

La mutua azione chimica fra il magma ancora fluido e gli individui minerali già consolidati, essendo anche qui evidentemente tanto più intensa quanto maggiore è la differenza di acidità fra quello e questi, si è esercitata quasi unicamente sul quarzo, lasciando intatti i feldispati, e modificando leggermente la biotite.

L'azione sul quarzo ha per effetto di alterarne il contorno e ridurlo a granuli arrotondati talora piccolissimi. Una granulazione mal definita della massa fondamentale è il risultato finale della protratta azione del magma sugli elementi quarzosi.

Massa fondamentale.

La massa fondamentale è talvolta macrocristallina, più spesso microcristallina ed anche criptocristallina; ma benchè sovente si incontri quest'ultima forma, anche in uno stesso preparato mi imbattei in plaghe semplicemente criptocristalline, in cui i singoli elementi erano discernibili anche a luce comune.

La massa fondamentale è costituita degli stessi elementi che si trovano a far parte delle segregazioni; quarzo cioè, feldispato e mica. I feldispati, determinabili per tali, non sono sempre riconoscibili gli uni dagli altri; il quarzo sembra spesso provenire dall'azione del magma sui cristalli porfirici; la mica, che era certamente biotite, è trasformata in muscovite.

Parti vetrose non vi furono mai trovate nè da me nè da altri.

---

(1) Spesse volte ho notato grandi individui feldispatici rotti in due o più pezzi e risaldati insieme con rigetto, ossia privi di corrispondenza cristallografica. Tali rotture però non ripetono la loro origine da movimenti contemporanei allo stato fluido del magma, bensì da posteriori dislocazioni. Osservate attentamente infatti le superfici di frattura, le si vedono implicare anche la massa fondamentale a contatto, e così pure altri cristalli vicini.

Quanto ai minerali che mi palesò l'esame chimico-petrografico del porfido granitico dell'Elba, sono indotto a trattarne separatamente: 1.° perchè la loro genesi è diversissima; 2.° perchè, quantunque di origine differente, e pur non essendo tutti veri costituenti della roccia, influiranno tuttavia a renderne sempre meno incompleta la conoscenza petrografica.

Divido perciò tutti i suoi elementi in 3 categorie:

1° Minerali primarii o veri costituenti della roccia.

2° Minerali secondarii o prodotti d'alterazione.

3° Minerali neogenici.

Minerali primarii (o veri costituenti della roccia).

Quarzo — In piccolissimi granuli a costituire, cogli altri elementi, la massa fondamentale, e in grandi individui appartenenti al periodo intratellurico. Questi ultimi, quando più quando meno abbondanti, sparsi porfiricamente, di dimensioni variabili fino a quelle di una nocciuola, attirano in modo speciale la nostra attenzione. In cristalli ora nettamente definiti ora arrotondati, ma sempre idiomorfi. Nel primo caso non è raro che oltre alla bipiramide siano presenti anche le facce di prisma, peraltro sempre molto accorciato. Talvolta vi si osserva l'accrescimento a tramoggia facilmente visibile in lamine sottili come anche ad occhio nudo. Nel secondo caso, per una più o meno energica influenza su di essi esercitata dal magma ancora fluido, perdettero la forma cristallina, riducendosi a noccioli arrotondati e cavernosi, come verrà detto in appresso.

Si può ben dire che la corrosione operata dal magma raggiunge in queste rocce un grado assai avanzato, fino al completo riassorbimento del quarzo ed alla sua conseguente scomparsa. Si osservano del resto tutti gli stadii della reazione del magma sull'ossido silicico, senza potere però stabilire se essi stiano in rapporto con l'energia piuttosto che con la durata della reazione stessa. E gli stadii più nettamente distinguibili sono:

1° Corrosione della superficie, per cui il contorno poliedrico scompare, gli angoli divengono smussati, gli spigoli mal

definiti, le facce più o meno scabre. Tali cristalli, veduti in sezione, si presentano arrotondati o granulari. (*Fig. 1*).

Figura 1.

2° Insenature più o meno profonde penetranti i cristalli. Quando la corrosione ha raggiunto tale stadio, i quarzi, bizzarramente compenetrati, si presentano come scheletri. Si osservano però anche spesso cristalli scheletriformi che ancora conservano bastantemente intatto il contorno poliedrico. Fra la corrosione operata dal magma e la forma cristallina non sono riuscito a trovar mai una benchè minima relazione. (*Fig. 2*).

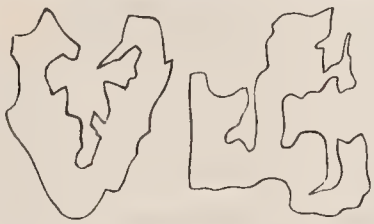


Figura 2.

3° Rottura dei cristalli, conseguenza della inoltrata penetrazione del magma. Che i frammenti così risultanti appartengano per scissura agli stessi individui ci rende certi il loro comune e preciso orientamento ottico. Il fatto che i singoli frammenti di un medesimo individuo cristallino, ridotti così indipendenti gli uni dagli altri, si trovano ancora nella loro posizione cristallografica, ci dimostra che con ogni verosimiglianza l'azione corrosiva del magma si sia prolungata oltre il consolidamento di questo; perchè altrimenti si sarebbero dispersi. (*Fig. 3*).

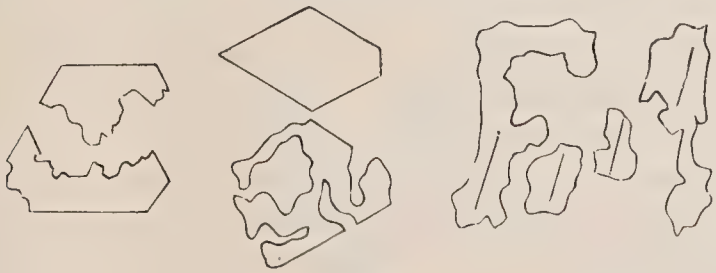


Figura 3.

4° Riduzione dei cristalli di quarzo a piccolissimi granuli ancora superstiti, e completa disparizione di essi. A quest'ul-

timo stadio appartengono tutti quei piccoli granuli di quarzo, ben distinguibili peraltro dalla massa fondamentale, che mostrano, come vedremo, un contorno speciale, e forse molti più sottili granelli che sembrano far parte della massa stessa e che non sarebbero altro che riduzioni di più grandi elementi.

A proposito di questo fatto, a cui accennai anche parlando delle deformazioni chimiche presentate da questa roccia, e che è una vera e propria *granulazione*, mi rivolgo una domanda: i piccoli granelli di quarzo della massa fondamentale provengono essi *sempre* da tale processo? O in altri termini: dove ai grandi cristalli sono sostituiti relativamente piccoli granelli arrotondati di quarzo, fu *sempre* il magma che li ridusse a tali nel periodo extratellurico?

Inclusioni numerose si notano sempre nel quarzo disordinatamente sparse, ammassate in nubecole, in serie lineari; solo rarissimamente le ho incontrate a costituire una zona parallela al contorno del cristallo e dimostranti una breve sosta nell'accrescimento di esso. Le inclusioni sono quasi tutte liquide con libella.

Quale carattere negativo noto la mancanza assoluta di inclusioni vetrose. Benchè raramente, si trova talvolta tormalina in ciuffi radiati stabilitasi nel quarzo in seguito a screpolature, dunque neogenica. Una sola volta vi ho trovato due inclusioni piuttosto grandi di feldispato; sufficienti del resto a stabilire la precedenza della loro individualizzazione.

Le segregazioni corrose dal magma sono quasi sempre caratterizzate da un involucro costituito da sottili granelli quarzosi che non fanno più parte dell'individuo circondato nè ancora della massa fondamentale. Queste aureole non risultano di solo quarzo, ma bensì anche di sostanza granulare torbida che sembra essere un prodotto dell'azione del magma sul quarzo stesso. L'aureola non solo contorna i cristalli chiaramente corrosi ma ne riempie talvolta anche le insenature. I granuli che la costituiscono sono cristallograficamente orientati coll'individuo involto; l'estinzione ottica avviene nella stessa esatta direzione. Un cristallo multiplo, costituito da tre individui la cui orientazione ottica variava di qualche grado, pre-

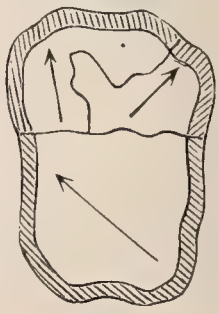


Figura 4.

sentava un'aureola complessiva, divisa però nettamente in tre parti, ognuna delle quali possedeva la medesima orientazione ottica che il cristallo inviluppato. (*Fig. 4*). Le aureole, sfumando, vanno a confondersi colla massa fondamentale. Esse sono il prodotto dell' iniziato disfacimento del quarzo; i loro elementi, benchè non facciano più parte del cristallo padre, nei primi momenti della loro separazione ubbidiscono evidentemente ancora all'attrazione molecolare di esso.

Feldispati — Essi costituiscono la parte integrante della roccia, e poco ho da aggiungere alle descrizioni che ne furono fatte dai diversi petrografi che li studiarono. Quasi tutti sono di ortoclase. Le grandi segregazioni, che raggiungono le dimensioni anche di 12cm. secondo l' asse *c*, e quasi sempre geminate secondo la legge di Karlsbad, hanno maggiormente sviluppate le facce 010, ma non sono mai tabulari come il sanidino. Vi fu notata altresì la legge di Baveno (v. Rath).

Da questi colossali individui si passa, per tutte le dimensioni, a cristalli molto piccoli, ma sempre macroscopici e attribuibili senza fallo a cristallizzazione intratellurica. Una pretesa distinzione di queste rocce basata sulla dimensione delle segregazioni, come ben si comprende, non ha ragione di esistere, il loro maggiore o minore sviluppo dipendendo esclusivamente dalle condizioni fisiche di rapprendimento del magma. La sfaldatura secondo *M* e *P* ha facilitato l' alterazione del minerale che specialmente lungo queste direzioni presenta sensibile cambiamento: da trasparente diviene opaco, da incoloro a bianco grigiastro.

L' alterazione fondamentale è quella in caolino, subordinatamente in aggregati fibroso-raggiati di muscovite. Cristalli completamente caolinizzati si presentano spesso anche nel bel mezzo della roccia inalterata. Se la roccia non è fresca i piccoli individui sono del tutto ridotti a caolino ferruginoso. L'alterazione pare abbia principio nella parte interna. Vi sono peraltro cristalli alterati solo all' esterno.

Struttura zonare si nota spesso negli individui più conservati. Inclusioni di zircone piuttosto rare e disordinate. Inclusioni di biotite molteplici, localizzate per lo più nella parte centrale ed orientate parallelamente alle facce del cristallo includente.

Allo stato di biotite si trova nei feldispati inalterati, epperciò bruna e lucente; in quelli più o meno decomposti essa si cambia in clorite verde.

Non è raro il caso che grandi cristalli di feldispato offrano, nelle screpolature, introduzioni di tormalina bleu o verde-mare in fascetti radiali che, in sezioni speciali dei cristalli, possono sembrare vere inclusioni, ma colle quali naturalmente non hanno nulla a che fare. Degno di nota è che quei feldispati che presentano intromissioni tormaliniche sono trasformati quasi completamente in muscovite.

All'ortoclase si associano, benchè in infime proporzioni, microclino, albite e labradorite, in cristalli idioformi, nettamente limitati dalla massa fondamentale se l'alterazione non ne cambiò l'assettamento chimico; in caso contrario, a contorno mal definito e a geminazione polisintetica non facilmente discernibile, come assai bene se inalterati. Al loro cattivo stato di conservazione ed alla conseguente difficoltà di determinazione devesi forse attribuire l'apparente loro scarsezza. Su loro si può ripetere quanto si disse per l'ortoclase.

Biotite — Mica originaria è biotite idiomorfa, in tavole esagonali (*Fig. 5*), di color bruno lucente, fortemente pleocroitica dal giallo chiaro al bruno vinato, di dimensioni modeste ma pressochè caratteristicamente costanti e prossime ai 3 millimetri.

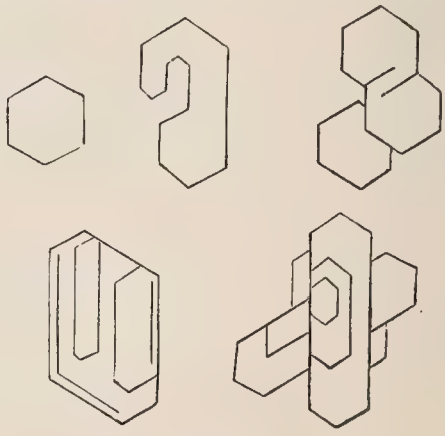


Figura 5.

Vi si osservano inclusioni di apatite granulare e abbondantissime di zircone prismatico. Essa a sua volta si trova inclusa nelle segregazioni ortosiche, di cui occupa in generale le parti centrali e in posizione parallela alle loro facce. L'alterazione a cui vanno soggette queste rocce coinvolge anche la biotite che perciò raramente si trova intatta e quasi sempre trasformata in clorite verde. Si nota però una somma freschezza quando è allo stato di interposizione nei cristalli d'ortose. La cloritizzazione ne preferisce sempre le parti centrali e periferiche lasciando più o

meno intatta una zona intermedia. Il caso della completa cloritizzazione nelle rocce che ci si offrono allo studio è il più frequente. Oltre alla clorite, altri prodotti secondarii di decomposizione vi si notano, e cioè pirite, muscovite, calcite ed anche epidoto secondo Nessig (1).

La biotite, sia essa primaria inalterata, sia essa sostituita da prodotti secondarii, non è un minerale subordinato come lo ritenne il Nessig (2) ma un costituente principale della roccia. La modesta dimensione è compensata ad oltranza dal numero dei suoi cristalli. La sua cristallizzazione precedè quella dei feldispati.

Cordierite — Io non l'ho mai trovata nelle rocce della parte media dell'Isola; ma il prof. A. D'Achiardi, parlando della presenza di questo minerale nel granito dell'Elba, così si esprime (3): " Oltrechè nel granito del Monte Capanne, anche nei porfidi quarziferi (nostro porfido granitico) dell'isola stessa e particolarmente in quelli dell'Enfola osservasi una sostanza verde, a lucentezza grassa, ora compatta, ora sfogliosa, e che richiama alla mente talune varietà di cordierite „.

La presenza della Cordierite, come fa osservare anche il prof. D'Achiardi (4), " costituisce un legame di più agli altri che già esistono fra i graniti normali e porfirici delle isole del Giglio e dell'Elba e le rocce trachitiche del continente toscano „ (5).

Apatite — Talvolta scarsissima, tal'altra molto abbondante. Si trova a far parte della massa fondamentale, e, come inclusione, nei cristalli di biotite. In questo caso preferibilmente in granuli più o meno allungati; nell'altro, si notano forme cristalline caratteristiche. Non è raro il caso che si trovi pure inclusa nei

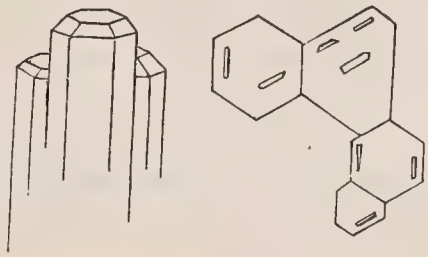


Figura 6.

(1) W. R Nessig — *l. c.*, pag. 110.

(2) W. R. Nessig — *l c.*, pag. 111.

(3) A. D'Achiardi. — *Sulla cordierite nel granito normale dell' Elba* etc. pag. 5.

(4) A. D'Achiardi. — *l. c.*, pag. 5.

(5) E. Scacchi — *Cordierite alterata di Rocca Tederighi.* Atti della R. Accad. dei Lincei, Vol. II, fasc. 6°, 1886.

R. V. Matteucci — *La regione trachitica di Roccastrada (Maremma Toscana)* Boll. del R. Com. Geol. ital. 1890, pag. 293 e seg.

grandi cristalli di ortose, accompagnata dalla mica, in aghi allungati secondo *c* o in prismi più sviluppati secondo *a* e *b*. (*Fig. 6*).

Incolora, limpidissima, contenente inclusioni di cristalletti aciculari di zircone orientati spesso parallelamente alla sua superficie.

Zircone — Oltrechè sparso abbondantemente nella massa fondamentale, trovasi allo stato di inclusione in tutti i tre componenti le segregazioni porfiriche. Più diffuso peraltro rinviensi nella biotite. Separata questa, meccanicamente, dalla polvere della roccia, e trattata con acido fluoridrico ed acido solforico fino a completa disgregazione dei silicati, lasciò un residuo costituito da numerosi cristalli di zircone. (*Fig. 7*).

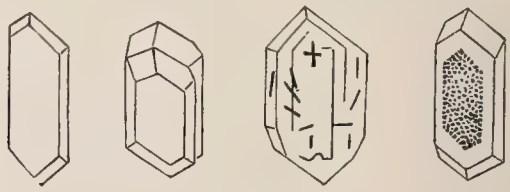


Figura 7.

La nitida forma quadratica, l'indice di rifrazione, la birifrangenza e il carattere ottico positivo ne rendono facile la esatta determinazione. E che sia vera inclusione, di formazione primaria, lo prova quasi sempre il fatto che anche nei cristalli di biotite più cloritizzati esso si trova contornato da una esile zona di mica non ancora alterata. Oltrechè nelle segregazioni porfiriche si incontra spesso anche nell'apatite. Quando, rarissimamente, si trova nella tormalina, devesi considerare come inclusione del feldispato di cui quest'ultima è epigenica.

Nei cristalli di zircone non è raro trovare cristallini aciculari indeterminabili, e alcune nebulosità provenienti probabilmente da sostanza eterogenea interclusa durante la cristallizzazione.

Minerali secondarii (o prodotti d'alterazione).

Clorite — Epigenica di biotite, quindi nulla è da aggiungere a quanto si disse a proposito di questo minerale. È talmente vistoso questo passaggio nelle nostre rocce, che si potrebbero quasi chiamare cloritiche. Il colore della clorite varia dal verde pallido, talvolta tendente al giallo, al verde cupo. L'intensità di colorazione però dipende dallo spessore delle lamine. Le figure d'interferenza sono sommamente indecise.

Pirite — Sempre secondaria, e dipendente dall'alterazione dell' unico minerale ferrifero costituente questa roccia, la biotite. Dove è pirite, l'alterazione della roccia è sempre molto inoltrata, e, quantunque la reciproca non sia sempre vera, bisogna ammettere che la pirite stia a rappresentarci un ultimo stadio della trasformazione della mica.

Essa ne occupa sempre la parte centrale ed è contornata da clorite. Forma masserelle allungate nel senso dei cristalli biotitici listiformi, ed è spesso in agglomerazioni di piccoli cubi lucenti. (*Fig. 8*).

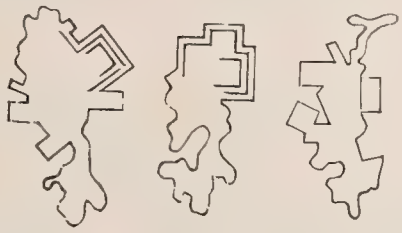


Fig. 8.

Pel contatto con l'atmosfera e coll'umidità, la pirite si riveste di un involucro di limonite che può anche completamente sostituirla. Per la sua trasformazione in ossido di ferro, la roccia si tinge in giallo e in bruno, può perdere tutta la compattezza, sgretolarsi, e disfarsi, come per esempio nella collina della P. di Sansone.

Muscovite — Sempre secondaria. In plaghe fibrose e in fascetti raggiati in quasi tutti i cristalli di biotite cloritizzata (*Fig. 9*); annidiata più o meno abbondantemente nelle segregazioni feldispatiche, le quali talvolta ne sono completamente sostituite, e si lasciano riconoscere solo dalla forma delle sezioni; in cespuglietti isolati o molteplici nella massa fondamentale che probabilmente tengono il posto di più piccoli cristalli di feldispato. Talora anche la tormalina mostra all' esterno cambiamenti in muscovite.

Fig. 9.

Sericite — Gialliccia o verde-chiara, in piccole accumulazioni fibroso-raggiate o in scagliette lucenti, evidentemente secondaria, si trova soventi volte accompagnata da altri prodotti derivati, clorite e calcite.

Rutilo — In cristalli aciculari, in prismi chiaramente qua-

dratici giallastri chiari, ad elevato indice di rifrazione e forte birifrangenza, inattaccabili da acido fluoridrico, si trova sempre associato all' altro ossido di titanio, l'anatasio, nella biotite cloritizzata (*Fig. 10*), come prodotto di decomposizione di questa. I cristalli si trovano, piuttosto che isolati, a fasci radiali impiantati di preferenza alla periferia degli individui biotitici da cui provengono, e divergenti nell'interno di essi.

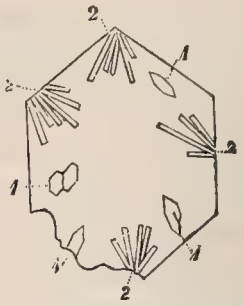


Fig. 10.
1. Anatasio. — 2. Rutilo.

Anatasio — In cristalli bipiramidati, con estinzione parallela a *c*, quasi sempre isolati, raramente aggruppati in pochi individui (*Fig. 11*), mai somiglianti agli aggregati di rutilo cui accompagna sempre nella biotite alterata (*Fig. 10*), della quale è pure prodotto secondario. Colore giallo a giallo-bruno o arancio. Indice di rifrazione elevato, forte potere birifrangente.

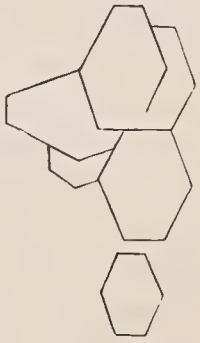


Fig. 11.

Sulfidi — In un campione di porfido granitico raccolto ad W. di Marciana Marina, presso Ripa Barata, tutti i cristalli di mica cloritizzata contengono numerosi cristalletti aciculari neri opachi (*Fig. 12*), alla cui determinazione non sono riuscito. Essi sono individualizzati, ma più spesso aggruppati insieme (*Fig. 13*). Insolubili in acido cloridrico e inattaccabili dall'acqua regia.

Fig. 12.

Isolata meccanicamente la mica dalla roccia, e trattata con acido fluoridrico ed acido solforico, ottenni come residuo una quantità di cristalli prismatici piccoli, sottili, trasparenti, che determinai per rutilo. Non posso

dire con sicurezza se questi siano gli stessi che si presentavano neri e opachi nella roccia (un cui probabile involucro

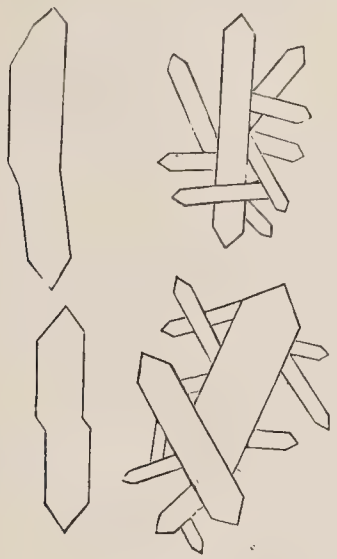


Fig. 13.

scuro sia stato asportato dall'HFl e H^2SO^4), e in tal caso sarebbero di rutilo; oppure siano i soliti rutili, mentre i cristallini neri sarebbero stati attaccati e distrutti dagli acidi, e quindi non più visibili nel residuo; e in questo caso si tratterebbe, con ogni probabilità, di sulfidi.

Come prodotti di più inoltrata decomposizione, che riempiono gli interstizii della roccia e le fratture degli elementi minerali, si notano: *Caolino*, *Calcite*, *Siderite* (?), *Ematite ocracea*, *Limonite ocracea*, *Ossido di Manganese* ed *Epidoto* (Nessig, p. 110).

Minerali neogenici.

Tormalina — Sempre neogenica, in cristalli ora isolati ora aggruppati in fasci paralleli, ora in aggregati radiali, si trova indifferentemente sparsa nella massa fondamentale e come interposizione nei cristalli di feldispato e di quarzo. La sua presenza nei cristalli di quarzo e di feldispato non va mai disgiunta da una più o meno evidente frattura dei cristalli medesimi. Cristalli scheletriformi, a struttura pegmatitica, riempiti di quarzo granulare limpido, non sono rari.

La tormalina è quasi sempre fresca e, se si toglie talvolta una sottile zona esterna, anche nella roccia di già inoltrata decomposizione mostra facce lucenti. Colore nero risolventesi in turchino più o meno intenso nelle lamine sottili. Sezioni perpendicolari a *c* mostrano però che la colorazione varia secondo zone concentriche e, dal centro alla periferia, nell'ordine seguente: bruno, violaceo, giallo-arancio, turchino intenso.

La tenacità, per la quale resiste tanto alla degradazione meteorica, è assai sensibile. Nelle coste ad esempio, dove la roccia è battuta incessantemente dalle onde marine, i nuclei tormalinici si veggono sporgere dalla superficie, e cadono solo quando la roccia includente viene a mancare. Ma essa va pure soggetta ad alterazione, per la quale il colore si indebolisce, la lucentezza si perde, l'assettamento molecolare si modifica; risultato finale è il cambiamento in muscovite e in una sostanza caolinica mescolata ad ossidi di ferro e manganese.

Nelle lamine sottili i cristalli tormalinici hanno talvolta contorno poligonale intatto. Dall'aspetto scheletriforme però si sarebbe indotti a credere che veramente si trattasse di cristalli completi, e corrosi quindi. Ma gli interstizii sono ripieni di soli granuli di quarzo limpidissimo. Cosicchè questo quarzo non è da considerarsi che come dipendente da processo di desilicizzazione del feldispato; dal quale processo si ebbe per risultato finale tormalina e quarzo. Ho spesso notato che dove sovrabbonda la tormalina, ivi diminuisce la proporzione dei feldispati.

Come inclusioni vi si osservano alcuni piccoli cristalli a sezione esagonale, perfettamente opachi, con debolissimo splendore metallico. Con ogni probabilità si tratta di un solfuro, ma non so di quale.

Che la tormalina sia minerale neogenico e se ne debba attribuire l'origine ad emanazioni fluo-boriche di un ultimo periodo di attività solfatarica, assai più che dai nostri porfidi granitici è reso evidente da un' altra roccia (*eurite* di alcuni autori, *microgranito* di altri) a questi intimamente collegata. Mi riserbo quindi di parlarne quando tratterò di quest'ultima roccia.

Varietà principali di Porfido granitico.

Quantunque abbia insistito sulla struttura differenziale del porfido granitico della parte media dell' Elba, non è a credersi

che esso offra strutturalmente una costanza assoluta. Come già ebbi ad accennare, le differenze sono abbastanza rilevanti, ma mai tali da ravvicinare la roccia al tipo effusivo nè a quello abissale. Cade qui a proposito ch'io accenni alle principali varietà che raccolsi e studiai.

1. Massa fondamentale compatta. Quarzo in piccoli cristalli. Ortose non grandi individui, in parte alterati. Macchie giallo-brune forse dipendenti da alterazione della biotite. (*Cala Acquaviva, Enfola*).

2. Alterazione piuttosto inoltrata. Muscovite secondaria sparsa in tutta la massa e visibile ad occhio nudo. Feldispati, scomparsi per processo di caolinizzazione, lasciano spesso le cavità corrispondenti più o meno penetrate da tormalina a struttura radiale tipica. (*Mulino a vento*).

3. Struttura tipica, colore bianco-verdastro. Quarzi limpidissimi. Segregazioni feldispatiche ben conservate e vitree; mentre la massa feldispatica fondamentale è piuttosto caolinizzata, però ben compatta. La mica è in piccoli elementi e muscovitizzata e cloritizzata. (*Golfo di Viticcio*, presso *Tonnara*).

4. Struttura tipica. Spessissime accumulazioni rotondeggianti di tormalina, la cui maggiore resistenza all'azione dei flutti del mare le fa sporgere isolate dalla superficie della roccia. (*Scaglieri*).

5. Massa fondamentale compatta, come la 1. Quarzi più grandi. Feldispati non grandi individui e alterati. (*Punta Acquaviva*).

6. Roccia tipica, ma alteratissima. (*Biodola* e *P. di Sansone*).

7. Roccia tipica grigio-bruna. Massa fondamentale brunastra. È compatta e molto ricca a biotite che è ben conservata e a riflessi bronzini. Tormalina in glomeruli rotondeggianti. Caratteristica biotite intatta nei feldispati. (Fra *M. Pericolo* e *Secione delle Cime*).

8. Roccia bianca in cui i cristalli di quarzo sono molto grandi. Il feldispato è in elementi non molto sviluppati. La mica, tolto un sottile velo di clorite corrispondente alla periferia dei cristalli, è cambiata totalmente in pirite. L'alterazione in solfuro di ferro è qui caratteristica e visibilissima ad occhio nudo. (Fra *Oratorio* e *Colle Pecorino*).

9. Compatta, grigia, fresca. Cristalli di quarzo e feldispato

fino a un centimetro e mezzo. Mica biotite inalterata. Tormalina rara ma presente, in annidamenti. (*Golfo di Viticcio*).

10. Compatta, grigio-verdastra. Mica cloritizzata. Feldispati piuttosto grandi. Quarzo non molto sviluppato. Tormalina scarsa ma presente. (*Santa Lucia*).

11. Grandi feldispati. Quarzo violaceo. Mica abbondantissima cloritizzata. Qualche raro cristallo di quarzo affumicato. Biotite nei feldispati, orientata parallelamente al loro contorno e accumulata nella parte centrale. Tormalina vi si trova. (*Scaglieri*).

12. Grandi feldispati. Grandissimi quarzi in perfetti diesaedri, e spesso con le faccie di prisma. Ricchissima a biotite completamente cloritizzata, nonostante la freschezza della roccia. (Presso *Procchio*).

13. Feldispati per lo più di piccole dimensioni, ma anche grandissimi, benchè rari. Quarzi non grandi. Molta mica inalterata. Tuttavia i feldispati sono in gran parte caolinizzati. (*Santa Lucia, Fosso Carene*).

14. Bigia chiarissima. Ortose in piccoli cristalli caolinizzati. Quarzo grande. Penetrazioni tormaliniche costituenti nuclei di 2 cm. di diametro e più. (*Costa di Segagnana*).

15. Enormi segregazioni ortosiche (fino a 15 cm. di lunghezza) quasi sempre geminate. Spessissimo quarzo in diesaedri sviluppati. Biotite anche in cristalli piuttosto grandi e cloritizzati. Porfiricità quindi delle più pronunziate. Tormalina abbondante. (*Costa di Segagnana*).

16. Id. id. come la precedente. (*Ripa Nera*).

17. Al contatto con la porfirite augitica. La roccia presenta colore sempre più cupo. È compattissima. Mancano le grandi segregazioni feldispatiche, ma vi sono grandi quarzi. Biotite abbondante ma di sovente alterata. (*P. dello Schioppo*).

18. Roccia cinereo-scura. Piccoli i feldispati. Piccoli pure i cristalli di quarzo. Biotite bruno-scura in lamine esagonali relativamente grandi. Contatto con porfirite augitica. (*P. dello Schioppo*).

19. Roccia tipica, però ricchissima a grandi e piccoli quarzi. Compatta e verdastra. Non lungi dal contatto con la roccia basica. (*P. dello Schioppo*).

20. Grigio-verdastra e compatta. Mancano le grandi segregazioni feldispatiche. La biobite, tolti pochi cristalli ben con-

servati, tutti gli altri sono cloritizzati e spesso sostituiti da una sostanza ocracea giallo-bruna. Grandi quarzi. Presso il contatto con la porfirite augitica. (*P. dello Schioppo*).

Trascurando assolutamente le modificazioni prodotte da azioni esterne e posteriori al completo consolidamento della roccia, le varietà surriportate sono indissolubilmente collegate ad altrettante condizioni geologiche che finora sfuggono alla nostra osservazione ma che rientrano indiscutibilmente nelle leggi che regolano la consolidazione delle rocce intrusive.

BRECCIA ENDOGENA.

È una roccia rigenerata, dipendente dalla fratturazione del porfido granitico e costituita dai prodotti di stritolamento del medesimo. La si incontra in diversi punti della parte centrale dell'Isola, ma dove se ne osserva un più cospicuo esempio si è lungo la strada che da Portoferraio conduce a Procchio, fra M. Pericolo e Secione delle Cime.

Parecchie fenditure stabilitesi nel porfido granitico furono riempite da frammenti della stessa roccia, e da frantumi di cristalli di quarzo, di feldispato e di mica. Tali fenditure furono dipoi penetrate da acque silicee, che operarono in posto la nuova saldatura dei detti elementi, mercè silice che le occupò completamente o in parte. Si tratta dunque di una vera breccia endogena a cemento neogenico, e precisamente di quelle che i Geologi tedeschi chiamano *Reibungsbreccie*.

Spesse volte la infiltrazione di acque silicee non chiuse completamente le fenditure ma riuscì solo a tappezzarne le pareti di cristalli di quarzo orientati perpendicolarmente alle pareti stesse. In tal caso seguì una seconda deposizione operata da acque calcarifere da cui provenne la calcite che trovasi cristallina nella loro regione mediana.

Dove il fenomeno si offre maggiormente caratteristico e completo, questi filoncelli sono dunque costituiti, dall'interno all'esterno, dalle sostanze e nell'ordine seguente:

1.° Calcite cristallina,
2.° Quarzo cristallino e cristallizzato,
3.° Materiale di frizione cementato da silice cristallina,
4.° Porfido granitico ordinario.

Questa breccia endogena, mineralogicamente considerata, è lo stesso porfido granitico da cui deriva. Il quarzo ed i feldispati primitivi vi si trovano in generale spezzati. I feldispati sono quasi completamente caolinizzati. La biotite è talvolta piritizzata; e, quando si presenta cambiata in clorite, ossia nella pluralità dei casi, contiene pure molti cristallini di anatasio. Il rutilo non vi fa difetto. Tormalina verde-azzurra chiara che si presenta annidiata in alcuni riempimenti, insieme a quarzo, non so se ritenerla appartenente alla roccia-madre o, con maggiore inclinazione, attribuirla ad epoca posteriore alla formazione della breccia. Si avrebbe così anche da questo esempio una prova che i gas fluo-borici approfittarono per non breve periodo di ogni accesso che veniva loro offerto da preesistenti o contemporanee dislocazioni. Fra i minerali di questa breccia si nota pure la pirite derivante da biotite, ed un altro minerale che si presenta in piccoli cristalli neri, opachi, a sezione esagonale allungatissima, ora isolati ed ora aggruppati in riunioni così multiple che ne risultano fitte accumulazioni senza regolare orientamento. Essi sono insolubili in HCl e in HNO^3 e solubili in $3HCl + HNO^3$. Non si tratta dunque di un ossido; ma forse di un sulfide, e forse di arseniuro di ferro? Questi cristallini accompagnano costantemente la pirite; sicchè sono da ritenersi ambidue neogenici.

Strettamente collegate con le fenditure che per frizione generarono la suddescritta breccia endogena, sono le numerose vene che attraversano in tutti i sensi il porfido granitico, specie nella parte Nord dell'isola, al Golfo della Biodola, alla Punta di Sansone etc. e sono costituite da tormalina bleu-scura, tantochè la roccia ne rimane suddivisa come da fitta reticolazione.

Su alcuni altri particolari di indole geognostica, e riferentisi sempre al porfido granitico del centro dell'Elba, come

sulle azioni spiegate dal porfido granitico nel contatto con i sedimenti eocenici,

sugli inclusi del porfido granitico,

e *su un conglomerato di trasporto ad elementi eruttivi e sedimentarii* mi tratterrò in altro studio che pubblicherò in seguito.

RIEPILOGO E CONCLUSIONI

Quanto sono venuto esponendo in questa mia contribuzione alla conoscenza delle rocce porfiriche dell'Isola d'Elba, parmi possa riepilogarsi nelle seguenti proposizioni:

1.° Il porfido granitico penetra la stratificazione dell'eocene superiore.

2.° L'alternanza e la concordanza dei banchi cristallini con gli strati eocenici sono caratteri generali della formazione.

3.° Solo raramente si vede il magma eruttivo attraversare il sedimentario. Salvo tali rare eccezioni, esso prende parte a tutti i movimenti dell'eocene e a tutte le sue pieghe.

4.° Gli intimi rapporti di giacitura esistenti fra il porfido granitico e le rocce sedimentarie intercalate dimostrano ad evidenza avere esse due rocce risentito insieme gli effetti di una medesima forza sollevatrice.

5.° Donde risulta chiara una connessione geologica fra le condizioni stratigrafiche e la penetrazione del magma eruttivo, giacchè la sinclinale elbana implica quelle e questa contemporaneamente.

6.° La dislocazione deve in gran parte attribuirsi a sollevamenti posteriori alla penetrazione del porfido granitico. Le rotture si spiegherebbero colla differenza di elasticità delle due rocce; per la quale esse non potevano ubbidire ugualmente alla pressione, e mentre i calcari e le arenarie tendevano a curvarsi, la roccia cristallina a preferenza si frangeva.

7.° Nella direzione N. - S. delle apofisi, uguale a quella dei sedimenti eocenici, debbonsi ricercare le ragioni per cui vere penetrazioni si stabilirono lungo gli strati preesistenti e non filoni propriamente detti che avrebbero dovuto assumere direzioni in ogni senso rispetto ai sedimenti stessi.

8.° Questa roccia che ha una *facies* profonda spiccatissima, deve aver penetrato la formazione eocenica, a cui trovasi immedesimata, sotto un'alta pressione che spiega come il magma sia stato costretto ad espandersi fra gli strati anzichè attraversarli.

9.° Il peso a cui soggiaceva quell'orizzonte durante la pe-

netrazione, poteva esser dato tanto da una massa ingente di acqua quanto da potenti formazioni sedimentarie (miocene? forse pliocene?) oggi abrase.

10.° Dai caratteri litologici, e sopratutto dalla mancanza assoluta di parti vetrose, sia come inclusioni nei cristalli di prima generazione, sia nella massa fondamentale, risulta che la nostra roccia non ebbe contatto coll'atmosfera, se non che molto dopo rappresa, per la consecutiva denudazione dei terreni soprastanti.

11.° I piccoli lembi di sedimentario disseminati qua e là, e inclusi tuttavia nel porfido granitico, sono pezzi impigliati dal magma e sollevati dipoi contemporaneamente ad esso. Mentre i più grandi lembi non sono che strati rimasti scoperti per l'asportazione della roccia cristallina immediatamente sovrastante.

12.° I sottili filoncelli di schisto bruno o nero che spesso compariscono intromessi fra banchi di porfido granitico di cui seguono tuttavia parallelamente l'andamento, sono da considerarsi non come roccia sedimentaria originaria ma come riempimenti secondarii e posteriori al completo raffreddamento della massa.

13.° La penetrazione del magma e il sollevamento dell'insieme, siano essi contemporanei o no, non se ne può fissare l'età, se non considerandoli post-eocenici, quantunque i dati forniti dall'analisi petrografica militerebbero in favore di una età preterziaria.

14°. Le rocce ortosiche dell'Elba, in base alla loro giacitura ed ai loro caratteri strutturali, appartengono a tre categorie distinte: granito abissale di Monte Capanne, porfido granitico del centro, aplite porfirica filoniana superficiale pure del centro.

15°. Le differenziazioni offerte da questi tre tipi sono puramente geognostiche, giacchè la loro costituzione minerale e la composizione chimica favoriscono l'origine da un magma unico che avrebbe potuto dar luogo anche ad eruzioni esplosive o per colate liparitiche.

16°. Se la nostra roccia costituisse trabocchi o colate, non sarebbe che l'equivalente effusivo del granito tipico. Come tale, non essendo preterziaria, non potrebbe in ogni modo chiamarsi porfido quarzifero, ma liparite, perchè indubbiamente post-cretacea.

17°. La suddivisione delle nostre rocce in tormalinifere e non tormalinifere non ha luogo d'esistere perchè la tormalina vi si trova come minerale neogenico, e perchè essa, ora scarsa, ora abbondante, non vi fa mai difetto.

18°. Le molteplici *nuances* presentate dalla struttura non sono sufficienti a stabilire differenze tipiche, giacchè questa è sempre olocristallino-porfirica, e le segregazioni porfiriche non mancano mai.

19°. Dalla scarsa fluidalità e dalla mancanza di deformazioni meccaniche nei cristalli di prima consolidazione devesi dedurre una grande lentezza nel movimento del magma.

20°. Dalla profonda alterazione chimica (corrosione) a cui furono assoggettati gli elementi quarzosi s'inferisce la lunga durata dello stato fluido nel periodo extratellurico. La profondità e la giacitura in penetrazioni avranno certamente reso assai difficile la dispersione del calorico.

21°. Molti granuli di quarzo, benchè piccolissimi, sembrano appartenere a cristallizzazione intratellurica, sui quali l'azione chimica corrosiva del magma si protrasse maggiormente.

22°. Anche la mancanza di parti vetrose parla in favore di una lenta dispersione di calorico durante la consolidazione della massa fondamentale che ebbe tempo a cristallizzare completamente.

23.° I veri costituenti minerali della roccia sono quelli dei tipici graniti. Il quarzo, i feldispati e la biotite ne formano la parte integrante; l'apatite, il zircone e la cordierite vi sono accessorii. Essi si individualizzarono dal magma nell'ordine seguente: 1° zircone, 2° apatite, 3° biotite, 4° feldispati, 5° cordierite e quarzo.

24.° Gli altri minerali sono tutti di decomposizione, tranne la tormalina che è neogenica e proviene da processo pneumatolitico. E che essa sia andata generandosi dopo la consolidazione della roccia lo prova anche la sua presenza nei riempimenti di screpolature certo assai più recenti della roccia stessa.

25.° Le inclusioni liquido-gassose, la corrosione e le aureole degli elementi quarzosi, e la vistosa porfiricità offerte da questa roccia sono le caratteristiche essenziali dei magma intrusivi.

26.° La compressione sopportata dalla massa fluida, durante la sua consolidazione, benchè rarissimamente, si manifesta per mezzo di una struttura gneissiforme presso il contatto.

27.° Caratteri differenziali salienti fra la granitite*) di Monte Capanne e il porfido granitico**) della parte media dell'Isola d'Elba risiedono:

1.° nella giacitura
*) in massivo **) in penetrazioni o filoni-strati
2.° nell'età
*) prepaleozoica **) post-cretacea
3.° nella struttura olocristallina
*) panidiomorfa **) ipidiomorfa
4.° nella costanza della *facies*
*) assoluta **) con *nuances* dipendenti da variabili condizioni di rapprendimento
5.° nelle azioni di metamorfismo per contatto
*) intensissime **) relativamente nulle.

Geologisch-Mineralogisches Institut der Universität
Heidelberg, Sommersemester 1893.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA IV

Sezioni geologiche naturali dell'Isola d'Elba

Fig. 1. — Da Ripa Nera a Capo di Fonza.

Nella parte meridionale dell'Isola, fra il Golfo di Campo ad Ovest e quello dell'Acona ad Est, si protende nel mare il voluminoso e tozzo promontorio del Monte Fonza costituito da una continua alternanza di rocce sedimentarie (calcari, arenarie e schisti) e di porfido granitico. Questa figura ne rappresenta la sezione W. E. che corre da Ripa Nera a Capo di Fonza e mostra assai meglio di qualunque descrizione come il magma si sia iniettato lunghesso la stratificazione eocenica a cui rimase, nell'innalzamento comune, perfettamente concordante. Il gran numero di passaggi da calcari argillosi ad arenarie, a schisti, è semplicemente accennato.

Fig. 2. — Da Viticcio a P. Penisola.

A Nord dell'Isola, sullo stesso meridiano passante per Ripa Nera, e al piede del Monte Tignoso, corre da E. N. E. ad W. S. W. fra Viticcio e la Punta Penisola, un'alternanza di calcari, arenarie e schisti con porfido granitico, precisa, e ugualmente inclinata che a Monte Fonza. Quì si nota altresì una sinclinale che dice chiaramente come le due formazioni si siano simultaneamente piegate.

Fig. 3. — Da Portoferraio a Procchio.

Lungo la strada provinciale che mena da Portoferraio a Procchio, e più precisamente, dal punto (ad E. N. E.) ove parte la strada che conduce alla Villa Napoleone, fino oltrepassato (ad W. S. W.) il torrente Gualdarone, si ha una sequela di alternanze concordanti del sedimentario con l'eruttivo. Diverse sono le pieghe che io ho notate tanto ad E. quanto ad W. del crinale Secione delle Cime - M. Pericolo, osservando i fianchi

rispettivamente destro e sinistro della strada incassata, percorrendola da Portoferraio. Queste pieghe però, prese nel loro complesso, costituiscono una sinclinale il cui asse è diretto N. S. e corrisponderebbe alla vasta sinclinale elbana.

Fig. 4. — Da C. La Foce a P. di Nercio.

Guardando da S. W. la parte mediana del Golfo di Campo, dove la Costa di Segagnana si tuffa nel mare, si ha a sinistra un piccolo lembo di porfido granitico che si adagia concordantemente a calcari argillosi ed arenarie in anticlinale (di C. La Foce) alla quale fanno seguito numerose pieghe degli stessi strati calcarei ed arenacei, appoggiate tutte a S. E. La regolare concordanza del sedimentario è disturbata verso destra da qualche faglia a cui partecipò con verosimiglianza anche la roccia cristallina immediatamente a S. E. prima di giungere alla P. di Nercio.

Fig. 5. — Punta dell' Acquaviva

La sezione geologica che riproduco in questa figura è quella che, a Nord dell' Isola, si presenta fra le due Punte dell'Acquaviva, in riva al mare. La seconda collina è costituita esclusivamente da porfido granitico. La prima collina, che ad W. si unisce con la seconda, offre, da sinistra a destra la successione seguente: porfido granitico, serpentina, porfido granitico, gabbro, galestri e schisti galestrini, porfido granitico, galestri e schisti galestrini, calcari argillosi, porfido granitico. Questo complesso, con generale affondamento ad Est, appartiene evidentemente all' ala orientale della sinclinale dell' Elba. La serpentina e il gabbro, connessi ai sedimenti eocenici, mostrano anche qui che un sollevamento generale li alzava insieme al porfido già interstratificato. Come sia connessa la prima con la seconda collina, e se precisamente terminino le testate dei galestri ecc. così bruscamente, non ho potuto verificare; ma preferisco far dipendere da abrasione in gran parte operata dal mare la stranezza della parete che prospetta sulla spiaggetta dell' Acquaviva.

Fig. 6. — Da Capoliveri a M. Zuccale.

Anche in questo taglio passante per Capoliveri e M. Zuccale si nota l' alternanza ed il perfetto reciproco parallelismo fra i sedimenti eocenici ed i banchi di porfido. Qui inoltre un tale insieme si appoggia poi concordantemente anche sulla formazione antica di Monte Calamita. La se-

zione corre da N. W. a S. E., quindi la direzione del complesso è approssimativamente N. E.-S. W. Anche questo lembo cristallino - sedimentario di Capoliveri - M. Zuccale, quantunque con direzione N. E.-S. W., e quindi con significante deviazione dall'asse della sinclinale elbana, appartiene certo alla gamba orientale di quest'ultima.

Fig. 7. — Punta dello Schioppo.

Guardando da Est la Punta dello Schioppo, si presenta in sezione naturale il porfido granitico che costituisce tre banchi fra loro paralleli, diretti press' a poco E.-W. ed inclinati a Sud, e alternanti regolarissimamente con una porfirite angitica. I banchi di porfido, nella regione mediana contengono più grandi segregazioni, mentre da ambe le parti, presso al contatto con la porfirite, presentano modificazioni uguali. È quindi fuori di dubbio che esso sia posteriore alla roccia plagioclasio-augitica e che entrambe parteciparono al medesimo sollevamento.

Fig. 8. — Fra Marciana e la P. della Crocetta.

Si ripete ad Est di Marciana Marina l'identico spaccato che abbiamo veduto alla Punta dello Schioppo (fig. 7); un'alternanza cioè di porfirite augitica e di porfido granitico che, in quattro banchi rigorosamente paralleli fra loro, inclinano a S. E. Astrazione fatta dalla lieve differenza della direzione, si deve ritenere il complesso della Punta della Crocetta come il seguito di quello della Punta dello Schioppo.

Fig. 9. — Punta della Crocetta.

La Punta della Crocetta, veduta da Est, offre le stesse condizioni genetiche delle due figure precedenti 7 ed 8 Infatti anche qui il porfido si alterna con la porfirite augitica, e concordantemente.

Fig. 10. — Fra Viticcio e la Tonnara.

Nella costa orientale del Golfo di Viticcio, fra il piccolo borghetto omonimo e la Tonnara, affiorano calcari, arenarie e schisti alternanti fra loro e con tre banchi di porfido granitico. I più bassi strati sedimentarii si vedono chiaramente costituire una anticlinale a cui sembrami debbano partecipare anche gli altri di cui peraltro si scorgerebbe la sola gamba meridionale,

Fig. 11. — Alla Torre di Marciana.

A N. W. di Marciana Marina, facendo un taglio N. E. - S. W. passante per la Torre e per il Tiro a segno di Marciana, si vede come l'ammasso di porfido granitico sia interrotto in tre punti e queste interruzioni siano fra loro parallele e costituite da rocce tutte eoceniche, gabbro cioè e schisti galestrini sostituiti più oltre pure da gabbro.

Fig. 12. — M. Pinello, fra Procchio e Biodola.

Al piede settentrionale di Colle Pecorino, dove la scogliera sul mare prende il nome di Monte Pinello, gli strati sedimentarii, quantunque assai contorti e rovesciati, mostrano chiaramente la loro concordanza e l'esattezza con cui, il porfido fra loro intercalato, ha partecipato a tutti i loro movimenti che si ridussero qui ad un sollevamento di cui la figura 12 rappresenta l'ala occidentale.

Fig. 13. — M. Enfola — P. di Sansone.

La parte integrante del Monticello d'Enfola e della Punta di Sansone è costituita da porfido granitico. La parte però compresa fra queste due piccole alture è un succedersi continuato di banchi porfirici interposti alla formazione sedimentaria di calcari argillosi cioè, arenarie e schisti. Questa serie, nel suo complesso, si appoggia a S. E. sul porfido della Punta di Sansone, e sostiene a N. W. quello di M. d'Enfola. I singoli suoi membri si immergono tutti a N. W., e sono rigorosamente concordanti.

Fig. 14. — Monte d'Enfola.

Il Monte d'Enfola, estremità di quella piccola e slanciata penisoletta che si protende nel mare a Nord dell'Isola d'Elba, è la punta più settentrionale della sua parte media. Questa figura rappresenta il Monte d'Enfola veduto da N. W., dalla parte cioè ove è lo Scoglietto. Questo è di porfido che sembra appoggiarsi su calcari argillosi e poi su schisti che alla loro volta si appoggiano sul porfido dell'Enfola.

Fig. 15. — Golfo di Scaglieri.

Il lembo a S. W. del Golfo di Scaglieri è pure una alternanza di schisti, calcari ed arenarie con porfido granitico in due banchi che sembrano riunirsi in alto, e concordanti col sedimentario.

Fig. 16. — Fra Marciana e la P. della Crocetta.

Si ripetono qui la stessa posizione, alternanza e concordanza, della stessa natura litologica, e nello stesso ordine che abbiamo notate nelle figure 7, 8 e 9.

Fig. 17. — Collina di S. Lucia.

Calcari argillosi turchini in sinclinale diretta N. N. E. - S. S. W., la cui ala E. S. E. si appoggia alla collina di S. Lucia, sono quelli che si vedono a destra di questa sezione, a S. Caterina. Secondo quanto io ho potuto stabilire, avrebbe partecipato, allo stesso movimento che sollecitò i calcari di S. Caterina, tutto il resto della detta collina; cioè, in ordine discendente, e fra loro concordanti: porfido granitico (con un lembo di aplite porfirica non rappresentato nella figura), serpentina, calcari e galestri, serpentina.

Fig. 18. — Le Ghiaie, presso Portoferraio.

Alla spiaggia delle Ghiaie, presso Portoferraio, prospetta sul mare un insieme di rocce la cui posizione rispettiva è tutt'altro che di facile determinazione. Gabbri, calcari, schisti, galestri, serpentine, porfido granitico si seguono col massimo disordine che io attribuisco precipuamente a frane riferibili con molta probabilità alle corrispondenti formazioni che dovevano ergersi pel passato lungo la zona Portoferraio - C. d'Enfola, dove ora si avverte l'ampia curva occupata dal mare odierno. Io vedo alle Ghiaie una sezione tale che, dal basso all'alto, con immersione a S. W., è costituita da gabbro, calcari e schisti, galestri e schisti, serpentina, e porfido granitico, tutti fra loro concordanti. E la vedo, facendo completamente astrazione dai conglomerati che ivi abbondano e che io considero come materiale caotico, e come rimpasto cronologicamente e geneticamente indipendente dalla formazione sedimentario - eruttiva caratteristica della parte media dell'Isola d'Elba.

Istituto Anatomico della R. Università di Pisa

Dott. DANTE BERTELLI

DISSETTORE E LIBERO DOCENTE

VENE
SUPERFICIALI DELL' AVAMBRACCIO

Rivista bibliografica.

Delle vene superficiali dell'avambraccio si hanno nozioni nelle opere dei più antichi cultori delle discipline mediche e biologiche. Di queste vene fu scritto molto in monografie ed in tutti i trattati antichi e moderni di anatomia descrittiva e topografica. Le ricordano Ippocrate (1), Aristotele (2), Areteo (3), Avicenna (4).

Galeno (5) ebbe chiara idea delle vene superficiali dell'arto superiore. Descrive l'ascellare e l'omerale accompagnandole fino nella mano, ricorda i rami dell'una e dell'altra che alla piega del gomito si riuniscono dando origine ad una vena che decorre in basso ed all'esterno; gli fu nota l'anastomosi tra le vene superficiali e le profonde nella regione del gomito. Si può asserire che anche oggidì deve farsi di queste vene una descrizione la quale fondamentalmente corrisponde a quella lasciataci da Galeno.

---

(1) Hippocratis Coi *Opera. Venetiis,* MDCLXXIX. (Liber de Ossium natura. Lib. de Locis in homine. De Morbis Liber I. Lib. de Victus ratione in morbis acutis).

(2) Aristotelis *Opera omnia. Parisiis*, MDCCCLIV. (De Animalibus Historiae Liber III, Cap. II).

(3) Aretaei Cappadocis *De Causis et Signis acutorum et diuturnorum Morborum.* Lugduni Batavorum, MDCCXXXV.

(4) Avicennae *Canon medicinale.* Venetiis, MDLXII.

(5) Galeni *De venarum arteriarunque Dissectione.* (Cap. 3). *De Anatomicis Administrationibus.* (Liber tertius, Cap. 5, 6, 7). *De ratione victus in morbis acutis* (Commentarius secundus). Venetiis, MDLXII.

È falsa l'accusa mossa da Vesalio a Galeno che questi avesse dedotta la sua descrizione da dissezioni fatte nelle scimmie. Eustachio (1) difese vigorosamente Galeno dimostrando che la disposizione di queste vene nelle scimmie è affatto diversa da quella che esiste nell'uomo. Asserendo Galeno che negli individui magri queste vene sono visibili nel vivente quando sia legato il braccio, potrebbe nascere il dubbio che le avesse studiate nel vivente, ma Eustachio distrugge anche questa obiezione asserendo che a Galeno fu nota l'anastomosi, al gomito, tra le vene superficiali e le profonde, la quale non può essere messa in evidenza che per mezzo della dissezione. Vedremo in seguito che le idee di Eustachio riguardo alle vene superficiali dell'arto superiore delle scimmie erano giuste.

Vesalio (2) e Colombo (3) descrivono le vene superficiali dell'avambraccio con l'indirizzo dato da Galeno. Vesalio fa una descrizione minuziosa che giustamente, per la sovrabbondanza dei particolari, gli viene rimproverata da Eustachio. Invece Colombo descrive le vene superficiali brevemente, ma con la massima chiarezza. Nè Vesalio, nè Colombo ricordano la perforante.

Falloppio (4), Eustachio, Vidio (5), Riolano (6) non portarono nuovi contributi alla descrizione delle vene superficiali dell'avambraccio. Vesalio, Eustachio, Vidio, riprodussero queste vene in buone figure.

Winslow (7) introdusse nella nomenclatura delle vene superficiali dell'avambraccio grandi modificazioni che vennero accolte con molto favore. Ecco come Winslow descrive le vene superficiali dell'avambraccio: " Etant presque parvenue au Pli du Bras, elle (la Veine Cephalique) se divise principalement en deux Branches, une longue et une courte. La longue est nommée Veine Radiale externe. La courte, peut être nommée Veine Mediane Cephalique, pour la distinguer d'avec une pareille Bran-

---

(1) Eustachii B. *Opuscula anatomica.* Venetiis, MDLXIIII.

(2) Vesalii A. *De humani corporis Fabrica.* Venetiis, MDLXVIII. — *Epistola rationem modumque propinandi radicis Chynae decocti pertractans.* Basileae.

(3) Columbi R. *De re Anatomica libri* XV. Parisiis, 1572.

(4) Falloppii G. *Opera genuina omnia.* Venetiis, MDCVI.

(5) Vidii V. *De Anatome corporis humani Libri VII.* Venetiis, MDCXI.

(6) Riolani J. *Opera anatomica.* Lutetia Parisiorum, MDCL.

(7) Winslow I. B. — *Exposition anatomique de la structure du corps humain.* Amsterdam, MDCCXXXII.

che courte de la Veine Basilique et que j'appelle pour cela Veine Mediane Basilique.

La Mediane Cephalique descend obliquement vers le milieu du Pli du Bras sous les Tegumens et par-dessus le Tendon du Biceps, où elle se rencontre et s'unit à une pareille Branche courte de la Veine Basilique, laquelle Branche je viens d'appeller Veine Mediane Basilique. Ces deux Branches courtes ou Medianes laterales se rencontrent et s'unissent sur le Pli du Bras en maniere d'Angle dont la pointe regarde en bas.

De cette union ou Anastomose angulaire il part une Branche considerable..... On donne le nom de Veine Mediane à cette grosse Branche, de même qu' aux deux courtes qui la produisent par leur union. Pour ne les pas confondre, on peut appeller la grande Mediane ou la Mediane moyenne, celle qui part de l'union ou de deux Medianes laterales ausquelles je viens de donner des noms particuliers „.

Camper (1) riprodusse le vene superficiali dell'avambraccio in due figure e di queste ci lasciò una concisa ma chiara spiegazione la quale merita sia riportata perchè con nuovo indirizzo vengono in essa descritte le vene superficiali dell'avambraccio: " Humeraria, ab aliis cephalica dicta, ex subclaviâ orta, musculum serratum anticum supergreditur ut commissuram inter pectoralem, et deltoidem transeat juxta bicipitis caput longum descendit, atque in decursû suo externo cubito ramos dat qui per dorsum manûs discurrunt: truncus antem introrsum secundum supinatorem longum incedit qui ad externam, ad internam pollicis partem deflectit. Accipit à brachiali externâ, sive basilicâ, venam superficiariam communem geminam, sive medianam.

Vena axillaris vel brachialis externa, interno, et externo cubito ramos tribuit; insignor autem est qui ad carpum et volam discurrit: minor extrorsum flectitur.

Vena superficiaria communis mediana plerunque dicitur, estque simplex, aliquando duplex, aliquando deëst, vel parva adeo est, ut vix scalpello eam prosequi possimus „.

Camper fa delle vene superficiali dell'avambraccio una de-

---

(1) Camper. P. — *Demonstrationum anatomico-patologicarum liber primus.* Amstelodami, MDCCLX.

scrizione che modifica profondamente quella classica. La vena che WINSLOW aveva chiamato mediana media è accompagnata al pollice, la mediana cefalica sparisce entrando a far parte del tronco della cefalica, la mediana basilica prende il nome di vena superficiale comune o mediana.

Seguirono WINSLOW: BICHAT (1), VELPEAU (2), CRUVEILHIER (3), MALGAIGNE (4), PETREQUIN (5), RICHET (6), QUAIN (7), SAPPEY (8), MACALISTER (9), TESTUT (10), DEBIERRE (11), RUDINGER (12).

Seguirono l'indirizzo di CAMPER: SÖMMERRING (13), MECKEL (14), THEILE (15), KRAUSE (16) HYRTL (17), BARKOW (18), HENLE (19), GEGENBAUR (20). Siccome le descrizioni che delle vene superficiali dell'avambraccio fanno questi anatomici differiscono assai da quella classica, credo opportuno di riassumerle.

SÖMMERRING ammette nell'avambraccio la vena ulnare superficiale (*vena ulnaris superficialis seu cubitalis interna*): la vena cefalica minore o radiale esterna (*vena cephalica minor seu radialis externa*): la vena mediana (*mediana seu superficialis comunis*). La radiale esterna prende origine nella superficie in-

---

(1) BICHAT X. — *Traité d'Anatomie descriptive.* Paris, 1802.

(2) VELPEAU A. — *Traité complet d'Anatomie chirurgicale.* Bruxelles, 1834.

(3) CRUVEILHIER S. — *Traité d'Anatomie descriptive.* Paris, 1862.

(4) MALGAIGNE J. E. — *Traité d'Anatomie chirurgicale.* Bruxelles, 1838.

(5) PETREQUIN G. E. — *Trattato di Anatomia topografica.* Napoli, MDCCCLVIII.

(6) RICHET A. — *Traité pratique d'Anatomie medico-chirurgicale.* Paris, 1877.

(7) QUAIN'S *Elements of Anatomy.* London, 1882.

(8) SAPPEY Ph. C. — *Traité d'Anatomie descriptive.* Paris, 1890.

(9) MACALISTER A. — *A Text-Book of human Anatomy.* London, 1889.

(10) TESTUT L. — *Traité d'Anatomie humaine.* Paris, 1889.

(11) DEBIERRE CH. — *Traité élémentaire d'Anatomie de l'homme.* Paris, 1890.

(12) RUDINGER N. — *Précis d'Anatomie topographique.* (Édition française avec notes et additions par P. Delbet). Paris, 1894.

(13) SÖMMERRING S. — *De corporis humani Fabrica.* Traiecti ad Moenum, 1794.

(14) MECKEL G. F. — *Manuale di Anatomia generale descrittiva e patologica.* Milano, MDCCCXXV.

(15) THEILE F. G. — *Traité de Myologie et Angéiologie traduit de l' Allemand par A. Jourdan.* Paris, 1843.

(16) KRAUSE C. F. T. — *Handbuch der menschlichen Anatomie.* (Dritte neu bearbeitete Auflage von W. Krause). Hannover, 1879.

(17) HYRTL J. — *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* Wien, 1887.

(18) BARKOW H. C. — *Die Venen der obern Extremität des Menschen.* Breslau, 1868.

(19) HENLE J. — *Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen.* Braunschweig, 1871.

(20) GEGENBAUR C. — *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* Leipzig, 1890.

terna ed esterna del pollice, ascende verso la piega del gomito ove si biforca dando origine alla mediana ed alla cefalica del braccio; la mediana congiunge la cefalica e la basilica ed unisce queste vene con la vena profonda del braccio.

Meckel descrive la vena radiale, la vena cubitale, la vena mediana. Fa nascere la radiale dal pollice e dall'indice col nome di cefalica del pollice, il tronco cammina sul dorso della mano nell'intervallo delle due prime ossa del metacarpo, sale lungo il margine radiale dell'avambraccio, poi nella superficie ventrale del braccio. La mediana è un grosso ramo che serve d'anastomosi tra la radiale e la cubitale. Chiama la parte inferiore della mediana, mediana cefalica, e la parte superiore mediana basilica; asserisce che talvolta la vena mediana ascende nella superficie ventrale dell'avambraccio tra la cefalica e la basilica con le quali essa comunica per mezzo di numerose anastomosi e le riserba allora il nome già noto di vena mediana comune.

Theile ammette una radiale superficiale ed una cubitale superficiale che nascono sul dorso della mano. La radiale poco sotto l'articolazione del gomito si divide in due rami; il laterale costituisce la cefalica del braccio, il mediale la vena mediana. Può ammettersi che il tronco continui con la cefalica del braccio quando si tenga conto della direzione dei vasi, ma se invece si guarda alla loro capacità, la mediana è la vera continuazione della radiale. Ricorda il *ramo posteriore o dorsale* di M. J. Weber, che decorre nella superficie dorsale dell'avambraccio e sbocca o nella cefalica dell'avambraccio o nella cefalica del braccio. Afferma che la cubitale si unisce alla vena mediana e seguita in alto con la basilica del braccio; che nella mediana sboccano rami provenienti dal carpo e decorrenti nella superficie ventrale dell'avambraccio.

Krause segue Theile, ammette però che la mediana del gomito o abbia la disposizione ordinaria o prenda origine nella superficie ventrale dell'avambraccio, dividendosi in prossimità della piega del gomito in mediana cefalica e mediana basilica. Questa ultima disposizione è ammessa da Theile come varietà.

Hyrtl descrive le vene superficiali dell'avambraccio alla maniera di Krause.

Barkow fa una descrizione minuziosa delle vene superficiali

dell'avambraccio, ma fondamentalmente è simile a quella lasciataci da Theile; chiama cefalica dell'avambraccio la radiale esterna di Sömmerring, basilica dell'avambraccio la cubitale e cefalica posteriore quella detta ordinariamente radiale, dà il nome di vene anteriori superficiali longitudinali dell'avambraccio ai rami che decorrono tra la cefalica e la basilica nella superficie ventrale.

Henle riguardo alle vene dell'avambraccio segue le idee dei suoi connazionali, tranne che per la mediana; ammette per questa, in parte la descrizione di Camper, in parte quella classica; alla Fig. 148 indica come mediana un ramo che non risponde nè alla descrizione classica, nè a quella di Camper.

Gegenbaur segue Theile ma usa i nomi di cefalica e di basilica dell'avambraccio come fa Barkow ed ammette che spesso uno dei rami decorrenti nella superficie ventrale dell'avambraccio sia molto sviluppato e a questo ramo dà il nome di vena mediana dell'avambraccio.

Krause, Hyrtl, Henle chiamano le due vene principali dell'arto superiore cefalica e basilica anche nell'avambraccio.

Thibaudet (1) e Chernbah (2) hanno fatto di recente ricerche sulle vene superficiali dell'avambraccio.

Thibaudet conferma la descrizione classica; mostra d'ignorare la bibliografia dell'argomento che tratta.

Chernbah illustra la radiale della descrizione classica credendola una vena non conosciuta che egli chiama *vena dorsale superficiale dell'avambraccio.* Ammette che le mediane possano essere da 1 a 4 e che da esse nascano le mediane basilica e cefalica.

Generalità sulle Vene superficiali dell'avambraccio.

Dalla rivista bibliografica sopra esposta risulta che la disposizione delle vene superficiali dell'avambraccio è considerata in due maniere assai diverse; di una fu iniziatore Winslow e

---

(1) Thibaudet P. — *Veines de la main et de l'avant-bras.* Lille, 1891.

(2) Chernbah R. — *Contributii la studiul venelor membrului superior. Vena dorsala superficiala a antebratului.* Bucuresci, 1892.

questa venne accolta con grande benevolenza in tutti i tempi; delineò l'altra Camper, seguito da Sömmerring, Meckel, Theile, Krause, Hyrtl, Barkow, Henle, Gegenbaur.

In altro lavoro sulle vene superficiali dell'avambraccio (1), cercai dimostrare, attenendomi ai risultati ottenuti da numerose ricerche, come la descrizione fatta da Winslow non era da seguirsi e ne proponevo un'altra che è quella di Camper modificata.

Dopo la pubblicazione del mio lavoro, tutte le volte che me ne capitò il destro, osservai sempre con diligenza la disposizione delle vene superficiali dell'avambraccio e venni persuadendomi che non sarebbe riuscita opera inutile fare anche una volta ricerche su questo argomento. Oggi torno ad occuparmi delle vene superficiali dell'avambraccio portando nuovi contributi i quali spero persuaderanno gli anatomici ad abbandonare una descrizione che indagini accurate e numerose mostrano insufficiente. I risultati ottenuti con le mie ricerche persuadono che la descrizione di Winslow deve essere abbandonata e che in quella di Camper, quantunque modificata in meglio dai suoi seguaci, devono introdursi modificazioni.

Tutti i seguaci di Camper, eccettuato Barkow, non prendono in considerazione la vena che nella descrizione classica è detta radiale, poi alcuni di essi, e cioè Sömmerring, Meckel, Krause, Hyrtl, Henle trascurano quelle vene che decorrono nella superficie ventrale dell'avambraccio tra la cefalica e la basilica.

Un altro torto dei seguaci di Camper è quello di non essersi potuti affatto liberare dalla descrizione classica. Sömmerring afferma che la vena basilica è rafforzata dalla mediana basilica e si comprende bene che vuole intendere con questo nome quella vena che più sotto chiama mediana. Meckel ammette le mediane cefalica e basilica nel modo sopra descritto ed ammette anche la mediana dell'avambraccio. Talvolta, secondo Theile, un tronco formato dalle vene dell'avambraccio e che procede tra la cefalica e la basilica, sostituisce la mediana del gomito; questo tronco giunto un po' al di sotto della articolazione del gomito si divide ad angolo acuto in due rami, uno esterno (me-

---

(1) *Ricerche intorno alle vene superficiali dell'avambraccio.* (Memorie della Soc. toscana di Scienze naturali. Vol. XI. Pisa, 1891).

diana cefalica) che si unisce alla cefalica, l'altro interno (mediana basilica) che si unisce alla basilica. THEILE asserisce di avere trovata tale disposizione anche quando esisteva la mediana del gomito. KRAUSE pone tra le disposizioni normali questa varietà descritta da THEILE. HYRTL intende le mediane basilica e cefalica come KRAUSE. BARKOW ammise la mediana cefalica e la mediana basilica provenienti da una delle vene anteriori superficiali longitudinali e questa disposizione riproduce nelle Fig. II e III della Tavola III. Secondo HENLE può la mediana dare talvolta la mediana cefalica e la mediana basilica. GEGENBAUR descrive nel modo sopra esposto la mediana dell'avambraccio, ricorda le mediane cefalica e basilica secondo le idee di BARKOW.

Nell'avambraccio ammetto che normalmente esistano queste vene; le enumero procedendo dall'esterno verso l'interno: la *cefalica accessoria dell'avambraccio*, la quale corrisponde a quella che comunemente è detta radiale e a quella che da BARKOW è chiamata cefalica posteriore: la *cefalica dell'avambraccio* che corrisponde alla radiale di SÖMMERRING e di MECKEL ed in parte alla mediana media di WINSLOW: le *mediane dell'avambraccio*, vene che decorrono nella superficie ventrale dell'avambraccio e su i margini radiale e ulnare tra la cefalica e la basilica: la *basilica dell'avambraccio* che corrisponde a quella vena detta comunemente cubitale; la cefalica dell'avambraccio giunta in prossimità della piega del gomito si biforca, il ramo laterale va a costituire la *cefalica del braccio*, il mediale si unisce alla basilica dell'avambraccio per dare origine alla basilica del braccio, a questo ramo mediale della cefalica dell'avambraccio si dà il nome di *mediana del gomito*, corrisponde alla così detta mediana basilica, è compreso tra le vene superficiali dell'avambraccio.

Dirò ora perchè preferisco di estendere il nome di cefalica e di basilica alle vene superficiali dell'avambraccio.

Le vene profonde dell'avambraccio corrispondono nel loro decorso alle arterie, quindi è per esse benissimo appropriato il nome di radiali, interossee, cubitali; le vene superficiali non corrispondono nel loro decorso alle arterie, nel braccio seguitano con la cefalica e la basilica. Siccome è ormai universalmente ammesso di chiamare cefalica e basilica le vene superficiali del braccio, mi sembra razionale che debbansi chiamare

cefalica e basilica dell'avambraccio quelle vene di questa sezione dell'arto superiore, che seguitano rispettivamente nella cefalica e nella basilica del braccio. Questi nomi ebbero l'approvazione di Sömmerring, di Meckel, di Krause, di Hyrtl, di Henle e furono usati da Barkow e da Gegenbaur.

La basilica dell'avambraccio seguita direttamente con la basilica del braccio, quindi su questa denominazione non possono farsi opposizioni. La cefalica dell'avambraccio invece giunta in prossimità della piega del gomito si divide in due rami dei quali uno si unisce alla basilica dell'avambraccio per costituire la basilica del braccio, l'altro seguita come cefalica del braccio. Perchè il ramo della cefalica dell'avambraccio che si congiunge alla basilica è ordinariamente più grosso di quello che va a costituire la cefalica del braccio, da Theile fu considerato come il seguito della cefalica dell'avambraccio.

Bardeleben (1) traendo argomento da ricerche fatte sullo sviluppo delle vene superficiali del braccio, comprende con il nome di *Vena capitalis* la cefalica dell'avambraccio, la mediana del gomito, la basilica del braccio; la *Vena capitalis* sarebbe la più ampia, la più breve, la più comoda linea di congiunzione dall'estremo inferiore degli arti al tronco.

Un altro argomento per dimostrare che la cefalica dell'avambraccio seguita con la mediana del gomito è offerto da una varietà della cefalica del braccio. Questa talvolta non esiste, come già osservarono Eustachio, Camper, Hallett (2), Stocquart (3), allora la cefalica dell'avambraccio seguita con la mediana del gomito; ma anche la mediana del gomito può mancare ed in questo caso la cefalica dell'avambraccio seguita con la cefalica del braccio e mentre ho trovato che la cefalica del braccio manca 3 volte su 50, trovai che la mediana del gomito manca 10 volte su 100. Hallett osservò mancante la cefalica del braccio solo 2 volte in 93 cadaveri.

Per sostenere che la cefalica dell'avambraccio seguita con la mediana del gomito e poi con la basilica del braccio, l'unico

---

(1) Bardeleben K. — *Die Kauptvene des Armes, Vena capitalis brachii.* (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XIV).

(2) Hallett. — (Medic. Times. 1848).

(3) Stocquart A. — *Sur un cas d'absence bilatérale de la Veine céphalique du bras chez l'homme.* (Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie. Bd. IX, H. 10).

fatto da prendersi in considerazione sarebbe l'ampiezza della mediana del gomito, sempre maggiore del principio della cefalica del braccio, ma se andiamo a ricercare la ragione di questa ampiezza maggiore, troviamo che è affatto estranea alla cefalica dell'avambraccio. Al principio della mediana del gomito sbocca la perforante (Fig. 2, 3), ramo assai voluminoso e sboccano nella mediana anche vene le quali decorrono tra la cefalica e la basilica nella superficie ventrale dell'avambraccio; sono tutti questi rami afferenti che concorrono ad ingrandire il calibro della mediana del gomito, il quale, come afferma giustamente Theile, eguaglia quello della cefalica dell'avambraccio od anche lo supera.

Theile stesso del resto, ammette che il seguito della cefalica dell'avambraccio sia la cefalica del braccio quando si tenga conto della direzione dei vasi.

Ma a giustificare il nome di cefalica dell'avambraccio concorrono altre ragioni veramente potenti. Eustachio per dimostrare che era in errore Vesalio asserendo che Galeno aveva descritte le vene superficiali dell' arto superiore dissecando scimmie, fece ricerche su questi mammiferi e concluse: " Praeterea nullus ramus in simia ab axillari (vena) procedit; qui ita in superficie extet, ut ad sanguinem exhauriendum commode secari possit; quique cum altero humerariae commixtus, venam communem sub cute constituatur „. Da quanto scrive Eustachio si comprende che nelle scimmie mancano la vena basilica e la vena mediana del gomito.

Ficalbi [1] ha trovato nell'arto anteriore del *Cynocephalus papio* una sola vena superficiale che nata nel dorso della mano si costituisce come tronco in corrispondenza della estremità distale del radio, percorre il margine radiale dell'avambraccio, il margine superiore del braccio e l'interstizio deltoideo-pettorale. Ficalbi pose il nome di cefalica a questa vena. Nel tronco della cefalica, dopo poco che ha raggiunto il margine radiale, sbocca un ramo che porta sangue dalla palma della mano; nella cefalica sbocca anche la perforante.

Tali disposizioni trovate nelle scimmie dovevano farci sup-

---

[1] Ficalbi E. — *Contribuzioni alla conoscenza della Angeologia delle Scimmie.* (Atti della R. Accademia dei Fisiocritici, Serie IV, Vol. I).

porre che anche nell'uomo esistano rapporti intimi tra cefalica dell'avambraccio e quella del braccio. La logica previsione ha riscontro nei fatti. Talora nell'uomo si trova una varietà della mediana del gomito che consiste nella mancanza di questa; allora, come già dimostrai in altro mio lavoro, le vene dell'avambraccio seguitano direttamente con quelle del braccio (Fig. 4) e si vede la cefalica dell'avambraccio continuare con la cefalica del braccio, la basilica dell'avambraccio con la basilica del braccio, la perforante sbocca nella cefalica; in tal caso si riproduce per ciò che riguarda la cefalica, una disposizione analoga a quella che trovasi nelle scimmie.

Ed ora è tempo che intraprenda la descrizione delle singole vene superficiali dell'avambraccio.

Cefalica accessoria dell'avambraccio.

Questa vena corrisponde a quella che nella descrizione classica è detta *radiale;* nasce dalla arcata dorsale della mano (Fig. 1) da rami variabili per volume e per numero, situati immediatamente allo esterno della salvatella che le somministra d'ordinario un ramo: si costituisce come tronco al principio del terzo inferiore della superficie dorsale dell'avambraccio, scorre su questa con decorso obliquo dallo interno allo esterno fino verso la metà dell'avambraccio, quivi raggiunge il margine radiale, decorre su questo mantenendo la direzione obliqua ed in corrispondenza del terzo superiore dell'avambraccio passa nella superficie anteriore (Fig. 2) sulla quale decorre in prossimità di questo margine con direzione leggermente obliqua dallo esterno allo interno, quasi parallela alla cefalica dell'avambraccio; sbocca nella cefalica del braccio a qualche centimetro dalla origine di questa; riceve rami dalla superficie dorsale dell'avambraccio, rami anastomotici la mettono in comunicazione con la cefalica dell'avambraccio specialmente nella superficie dorsale e sul margine radiale.

La cefalica accessoria può mancare (Morgagni [1], Quain, Testut).

---

[1] Morgagni (*De Sedibus et Causis morborum per anatomen indagatis. Epistola LIV, Art. 44*) descrive con le parole seguenti tale varietà: « .... indeque etiam proclivius fuit cognoscere, Cephalicam venam in sinistro artu non modo infra, verum etiam supra cubitum defuisse, nisi quod supra, levissima, tenuissimaque ejus adumbratio

Ho notata la mancanza della cefalica accessoria 8 volte su 50, allora le vene dell'avambraccio hanno nella superficie ventrale la disposizione riprodotta alla Fig. 3, disposizione che sarebbe la normale, secondo la massima parte degli anatomici tedeschi. Quando la cefalica accessoria manca, i suoi rami di origine si raccolgono, al solito, in un tronco unico il quale sbocca nella cefalica dell'avambraccio nel terzo inferiore della superficie dorsale, e contribuisce potentemente ad aumentarne il volume. La cefalica accessoria può presentarsi assai sottile; può nascere dal tronco della cefalica dell'avambraccio a diverse altezze; talora si getta nella cefalica del braccio al di sopra del punto ove suole sboccare ordinariamente.

Sömmerring, Meckel, Krause, Hyrtl, Henle, Gegenbaur, Heitzmann (1), Bardeleben (2) non ricordano la cefalica accessoria; di tutti questi trattatisti solo Krause, Henle, Gegenbaur, Heitzmann, Bardeleben hanno disegnate le vene superficiali dell'avambraccio e tutti, eccettuato Henle, riportano la cefalica accessoria; questo è valido argomento per dimostrare che tale vena non meritava di essere trascurata.

Propongo di chiamare cefalica accessoria questa vena per i rapporti intimi che ha con la cefalica dell'avambraccio. Nella descrizione classica si ammette erroneamente che sia costante e che nasca dalla cefalica del pollice; ho trovato invece che la cefalica accessoria manca 8 volte su 50; vedremo in seguito che la cefalica del pollice si getta nella cefalica dell'avambraccio.

Quando non esiste la cefalica accessoria (Fig. 3) manca il limite superiore della così detta mediana cefalica, disposizione

---

vix per accuratam attentamque dissectionem reperta est ». Si comprende chiaramente che Morgagni accenna alla grande sottigliezza della cefalica del braccio ed alla mancanza della cefalica accessoria. Gli antichi anatomici ammettevano che la cefalica del braccio giunta alla piega del gomito si dividesse in due rami, di questi il mediale prendeva parte alla formazione della mediana dell'avambraccio, il laterale scendeva, lungo il margine esterno dell'avambraccio, nella mano. Scrive Riolano: « Alter Cephalicae Ramus (il ramo laterale) per longitudinem Radii iuxta carpum, ad manus metacarpium externe producitur ». Questo ramo corrisponde alla cefalica accessoria, alla radiale della descrizione classica.

(1) Heitzmann C. — *Die descriptive und topographische Anatomie des Menschen.* Wien, 1884.

(2) Bardeleben K. und Haeckel H. — *Atlas der topographischen Anatomie des Menschen.* Jena, 1894.

questa che fa apparire un grave difetto nella nomenclatura di Winslow.

Camper e quelli che lo hanno seguito, eccetto Barkow, non presero, a torto, in considerazione questa vena. Barkow la chiama cefalica posteriore (*cephalica posterior*).

Cefalica dell'avambraccio.

La cefalica dell'avambraccio è la vena più cospicua di questa sezione dell'arto superiore, corrisponde alla *radiale* di Sömmering e di Meckel ed in parte alla *mediana media* di Winslow.

Nasce nella arcata dorsale della mano (Fig. 1) da rami numerosi situati allo esterno di quelli che danno origine alla cefalica accessoria ed anastomizzati largamente con questi, raccoglie la cefalica del pollice (Fig. 1) e rami provenienti dalla eminenza tenar e dalla superficie ventrale dell'avambraccio, alcuni dei rami dorsali ed alcuni dei palmari confluiscono verso l'estremo distale del radio e quivi si riuniscono. Costituitosi così il tronco al principio del terzo inferiore della superficie dorsale dell'avambraccio, si spinge in alto lungo il margine radiale; nel terzo inferiore dell'avambraccio, a diverse altezze, passa nella superficie ventrale (Fig. 2, 3) e con decorso obliquo dallo esterno allo interno recasi verso la piegatura del gomito in prossimità della quale si biforca; il ramo laterale va a costituire la *cefalica del braccio,* il ramo mediale, che chiamasi *mediana del gomito,* si reca obliquamente dal basso all'alto verso la basilica dell'avambraccio e a questa si unisce per costituire la basilica del braccio.

Nel tronco della cefalica dell'avambraccio sboccano rami provenienti dalla superficie dorsale e dalla superficie ventrale dell'avambraccio.

I rami della arcata dorsale della mano (Fig. 1) affluiscono nella cefalica accessoria, nella cefalica dell'avambraccio e per piccola parte nella cubitale; varia nei singoli individui la proporzione del numero dei rami che vanno alla cefalica accessoria ed alla cefalica dell'avambraccio, ma quelli che si gettano nella cefalica accessoria, sono d'ordinario più numerosi.

Quando manca la mediana del gomito, la cefalica dell'avambraccio seguita direttamente con la cefalica del braccio (Fig. 4); tale disposizione è teromorfa, come ho sopra dimostrato.

La cefalica dell'avambraccio immediatamente prima che si biforchi riceve talvolta la perforante, questa varietà è considerata da molti anatomici come disposizione normale.

Affermai che la cefalica dell'avambraccio corrisponde in parte a quella vena che è chiamata ordinariamente mediana dell'avambraccio. È sulla vena mediana dell'avambraccio che gli anatomici hanno grandemente errato. Ammettono che prenda origine dalle vene della superficie ventrale del carpo e dell'avambraccio e che il tronco decorra nella superficie ventrale dell'avambraccio tra la radiale e la cubitale. La mediana trae origine da rami provenienti dalla eminenza tenar, dalla superficie ventrale dell'avambraccio, dalla arcata dorsale della mano e va in questa vena anche la cefalica del pollice; quindi non è vero che la cefalica del pollice seguiti con la vena detta comunemente radiale, non è vero che la mediana raccolga rami esclusivamente dal palmo della mano e dalla superficie ventrale dell'avambraccio; vanno ad essa invece anche rami grossi e numerosi dal dorso della mano e come tronco si costituisce non nella superficie ventrale dell'avambraccio ma nella superficie dorsale, nel terzo inferiore di questa.

I trattatisti seguaci della descrizione classica, per quanta cura abbiano messa nel riprodurre figure che più si avvicinino alle loro descrizioni, pure furono sempre costretti a disegnare un grosso ramo di questa vena (è il tronco della mediana dell'avambraccio) il quale proviene dal dorso della mano, ma si sono guardati bene dal descriverlo. Molti anatomici fanno nascere dalla arcata dorsale della mano la radiale e la cubitale, invece molti rami di questa arcata danno origine alla vena che essi chiamano mediana dell'avambraccio, ma che meglio è chiamare cefalica dell'avambraccio.

Del resto le origini della mediana dell'avambraccio dal dorso della mano non furono ignote ad alcuni degli anatomici che accolsero favorevolmente la descrizione classica. Quain afferma che la mediana dell'avambraccio quando è molto sviluppata trae origine anche da rami della arcata dorsale della mano. Cruveilhier, Malgaigne, Sappey, Debierre ammettono che le mediane cefalica e basilica possano essere date dalla radiale superficiale quando manca la mediana dell'avambraccio. Quain aveva dunque osservato che una delle origini della mediana dell'avam-

braccio poteva essere sul dorso della mano, ma egli considerò come inconstante la disposizione normale. Riguardo alla opinione di Cruveilhier, Malgaigne, Sappey, Debierre debbo notare come la vena da essi detta mediana dell'avambraccio non manca mai; nelle singole loro osservazioni avendo trovato questi anatomici che la mediana dell'avambraccio nasceva con la massima parte dei suoi rami sul dorso della mano (come avviene sempre) trascurarono la vera radiale che è molto più piccola della mediana dell'avambraccio e può essere assai sottile, e può anche mancare ed applicarono alla mediana dell'avambraccio il nome di radiale perchè quella vena che essi chiamano radiale nasce appunto sul dorso della mano.

Anche i trattatisti che seguirono Camper, eccettuato Sömmerring, ammisero la mediana dell'avambraccio, ma non corrisponde a quella della descrizione classica. Ho già esposto le idee di Meckel, di Theile, di Krause, di Hyrtl, di Henle, di Barkow, di Gegenbaur a questo proposito. Tutti questi anatomici, eccettuato Meckel, fanno originare dalla mediana dell'avambraccio la mediana cefalica e la mediana basilica. La cefalica dell'avambraccio giunta in prossimità della piega del gomito si biforca dando la cefalica del braccio e la mediana del gomito; quando esiste la cefalica accessoria, se vuolsi tenere conto della nomenclatura di Winslow, si potrebbero chiamare mediana cefalica e mediana basilica i rami di biforcazione della cefalica dell'avambraccio, ma non vi è ragione di chiamare, come fanno gli anatomici tedeschi, mediana cefalica e mediana basilica i rami terminali di una delle mediane dell'avambraccio.

Mediana del gomito.

La cefalica dell'avambraccio giunta in prossimità della piega del gomito si biforca, dà la *cefalica del braccio e la mediana del gomito.*

La mediana del gomito corrisponde alla *mediana basilica* di Winslow, dalla sua origine (Fig. 2, 3) si reca obliquamente in alto ed allo interno; a qualche centimetro sopra l'epitroclea si unisce alla basilica dell'avambraccio per dare origine alla basilica del braccio. Al principio della mediana del gomito, dorsalmente e un po' medialmente, sbocca la perforante.

Talvolta la perforante sbocca nella cefalica del braccio al principio di questa.

Riolano considera i due rami di biforcazione della cefalica dell'avambraccio come porzioni della cefalica del braccio e della basilica del braccio. " Nam quae prope flexum cubiti oblique productae secantur, *sunt portiones Cephalicae aut Basilicae* concurrentes ad veram Medianam effingendam „. Il ramo laterale di biforcazione della cefalica dell'avambraccio devesi considerare parte della cefalica del braccio perchè va direttamente a formare questa vena, il ramo mediale invece costituisce la basilica del braccio, ma in unione alla basilica dell'avambraccio, quindi non si può considerare come il principio della basilica del braccio e lo si deve indicare con nome speciale.

La mediana del gomito può essere molto sottile (Camper), può incontrare la basilica dell'avambraccio al disopra del livello ordinario (Meckel), può essere doppia (Camper); trovai questa ultima varietà 5 volte su 100; può essere doppia solo per un certo tratto dalla parte della cefalica dell'avambraccio (Theile); osservai questa varietà solo 2 volte su 100. La mediana del gomito può mancare (Camper); rinvenni questa disposizione 10 volte su 100.

Vene mediane dell'avambraccio.

Nella descrizione classica nemmeno si accenna a rami ragguardevoli per numero e per volume che trovansi costantemente tra la cefalica e la basilica nella superficie ventrale e su i margini radiale e ulnare dell'avambraccio. A questi rami mi pare che convenga bene, avuto riguardo alla loro posizione, il nome di *vene mediane;* con tal nome le indica Heitzmann alla Fig. 592 del suo Atlante. Barkow le chiama vene anteriori superficiali longitudinali dell'avambraccio (*Vena antibrachialis anterior longitudinalis simplex, duplex aut triplex*), ma questa denominazione, si comprende facilmente, non è molto appropriata.

Per vene mediane dell'avambraccio (Fig. 2, 3) si devono intendere quelle che raccolgono sangue dalle vene sottocutanee del palmo della mano e della superficie ventrale dell'avambraccio. I rami delle mediane scorrono tra la cefalica e la basilica

nella superficie ventrale e su i margini radiale e ulnare dell'avambraccio formando fitte reti che si anastomizzano largamente con queste due vene e scarsamente con le vene profonde; arrivati questi rami nella regione del gomito si raccolgono per formare i tronchi delle mediane (Fig. 2, 3) i quali variano in numero da 2 a 5, sboccano prima della piega del gomito o in corrispondenza o poco sopra di questa, nella vena mediana del gomito, nella basilica dell'avambraccio e di rado nella cefalica dell'avambraccio.

Ordinariamente sboccano nelle mediane ramoscelli i quali provengono dai rami che nella superficie dorsale dell'avambraccio concorrono a formare la cefalica e la basilica, questi ramoscelli per raggiungere le mediane passano sopra ai tronchi della cefalica e della basilica.

Ho trovato le perforanti delle mediane (Fig. 2, 3) rarissime nel terzo superiore dell'avambraccio, rare nel terzo medio, 4 o 5 esistono sempre nel terzo inferiore.

La più voluminosa delle mediane sbocca ordinariamente nella basilica. Alcuni anatomici (Richet, Quain) chiamarono ulnare anteriore questa vena mediana.

Osservai nella mediana del gomito lo sbocco delle mediane in ogni tratto, nè ho potuto verificare che avvenga di preferenza in qualche punto.

Lo sbocco delle mediane nella cefalica dell'avambraccio è fatto non frequente, ho trovato questo modo di sbocco 12 volte su 100, sempre a qualche centimetro prima della biforcazione della cefalica dell'avambraccio.

Per ordine di frequenza il numero delle mediane è prima tre, poi due, quattro, cinque. Ho trovato cinque mediane soltanto 2 volte su 100, in avambracci che non appartenevano allo stesso individuo. In ambedue i casi quattro mediane sboccavano nella mediana del gomito, l'altra nella basilica dell'avambraccio. In uno degli avambracci la mediana del gomito era curva a concavità superiore.

Le mediane hanno rapporto intimo per ciò che riguarda il loro sbocco, con la mediana del gomito. Ho descritto questo rapporto essendo la mediana del gomito allo stato normale, ora bisogna studiarlo nelle varietà di questa.

Quando la mediana del gomito è doppia, le mediane sboc-

cano nel ramo inferiore. Due volte ho trovato la mediana del gomito doppia solo per un certo tratto. In un caso sboccava una sola mediana nella mediana del gomito, nell'altro due. Tutte e tre sboccavano in quel tratto della mediana che era doppio e si comportavano come nella varietà sopra descritta.

La mediana del gomito può mancare (Fig. 4). Ecco come si comportano in questo caso le mediane. Hanno la solita origine ed il solito decorso fino in prossimità della piega del gomito; quivi la rete che costituisce le mediane si raccoglie in due rami, il laterale sbocca nella cefalica dell'avambraccio, il mediale nella basilica del braccio. La perforante sbocca nella cefalica. Questa varietà fu accennata da Cruveilhier.

Basilica dell'avambraccio.

Nasce dalla salvatella (Fig. 1), da rami dorsali che si trovano internamente a questa, da rami che provengono dalla eminenza ipotenar. Costituitosi il tronco alla radice della mano si reca in direzione leggermente obliqua verso il margine ulnare che raggiunge a diverse altezze nel terzo inferiore dell'avambraccio, scorre lungo questo margine incurvandosi costantemente a concavità rivolta in avanti, viene nella superficie ventrale dell'avambraccio a qualche centimetro sotto l'epitroclea (Fig. 2, 3) e a qualche centimetro sopra a questa si unisce alla mediana del gomito per costituire la basilica del braccio.

Affluiscono nel tronco della basilica rami provenienti dalle superfici dorsale e ventrale dell'avambraccio.

Conclusioni

Nell'avambraccio esistono le seguenti vene superficiali: la *cefalica accessoria;* la *cefalica dell'avambraccio;* la *mediana del gomito;* le *mediane dell'avambraccio;* la *basilica dell'avambraccio.*

Le vene profonde corrispondono nel loro decorso alle arterie, ad esse quindi conviene perfettamente il nome di *radiali,* di *interossee,* di *cubitali,* le vene superficiali invece non corrispondono nel loro decorso alle arterie e siccome dall'avambraccio seguitano nel braccio con la cefalica e la basilica, così anche

per le vene dell'avambraccio devono adoperarsi i nomi di *cefalica* e di *basilica*.

La *cefalica accessoria* corrisponde alla radiale della descrizione classica. Per i rapporti intimi che ha con la cefalica dell'avambraccio mi pare le convenga bene il nome di cefalica accessoria. Nella descrizione classica riguardo a questa vena esistono due errori, si ammette che sia costante e che nasca dalla cefalica del pollice; ho trovato invece che la cefalica accessoria manca 8 volte su 50 e che la cefalica del pollice si getta nella cefalica dell'avambraccio. Camper ed i suoi seguaci, eccetto Barkow, hanno avuto il torto di trascurarla.

La *cefalica dell' avambraccio* corrisponde alla radiale di Sömmerring e di Meckel, in parte alla così detta mediana dell'avambraccio. Nella descrizione della cefalica dell'avambraccio sono corretti gli errori che si riferiscono alla origine della mediana dell'avambraccio ed alla porzione del tronco di essa che trovasi nella superficie dorsale.

La cefalica dell'avambraccio giunta in prossimità della piega del gomito si biforca dando origine alla *cefalica del braccio* ed alla *mediana del gomito;* sparisce così la mediana cefalica che entra a far parte della cefalica del braccio; la mediana cefalica deve essere abolita perchè non è possibile determinare il suo limite superiore tutte le volte che manca la cefalica accessoria. Non può considerarsi la mediana del gomito il principio della basilica del braccio perchè a formare questa vena concorre anche la basilica dell'avambraccio, quindi il ramo mediale di biforcazione della cefalica dell'avambraccio deve considerarsi come tronco speciale.

Nella descrizione classica non è fatto cenno delle *mediane dell' avambraccio*, rami numerosi e cospicui che decorrono tra la cefalica e la basilica dell'avambraccio nella superficie ventrale e su i margini radiale e ulnare; anche i seguaci di Camper non hanno tenuto questi rami nel conto che veramente meritano.

Riguardo alla origine e al decorso della *basilica dell' avambraccio* è aggiunto qualche particolare descrittivo.

La *perforante* sbocca normalmente nella mediana del gomito.

Esposi le varietà che si riferiscono alle singole vene superficiali dell'avambraccio.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA V.

Fig. 1. — **Vene**

Cp. Cefalica del pollice.
Ca. Cefalica dell'avambraccio.
S. Salvatella.
Ba. Basilica dell'avambraccio.
C. Cefalica accessoria.
***** Anastomosi tra le vene superficiali e le profonde.

Fig. 2. — **Vene**

Ca. Cefalica dell'avambraccio.
Me. Me. Me. Mediane dell'avambraccio.
C. Cefalica accessoria.
P. Perforante.
M. Mediana del gomito.
Cb. Cefalica del braccio.
Ba. Basilica dell'avambraccio.
Bb. Basilica del braccio.
***** Anastomosi tra le vene superficiali e le profonde.

Fig. 3. — **Vene**

Ca. Cefalica dell' avambraccio.
Me. Me. Me. Mediane dell' avambraccio.
P. Perforante.
M. Mediana del gomito.
Cb. Cefalica del braccio.
Ba. Basilica dell' avambraccio.
Bb. Basilica del braccio.
**** Anastomosi tra le vene superficiali e le profonde.

Fig. 4. — **Vene**
- *Ca.* Cefalica dell'avambraccio.
- *Me. Me.* Mediane dell'avambraccio.
- *P.* Perforante.
- *Cb.* Cefalica del braccio.
- *Ba.* Basilica dell'avambraccio.
- *Bb.* Basilica del braccio.

A. FUCINI

FAUNA DEI CALCARI BIANCHI CEROIDI

CON

PHYLLOCERAS CYLINDRICUM Sow. sp.

DEL MONTE PISANO

L'importante ritrovamento dei fossili nel calcare ceroide del Monte Pisano fu fatto nel 1832 da P. Savi, che ne dette notizia in una lettera al Guidoni di Massa, inserita nel Giornale dei Letterati (1). Con tale scoperta veniva a cadere anche per quel calcare la supposizione che appartenesse ai terreni di transizione, così allora chiamati i terreni antichi stratificati e privi di fossili, ma sorgeva l'incertezza sull'epoca geologica alla quale doveva essere attribuito. Il Coquand (2) lo riferì, insieme col calcare infraliasico sottostante, al Carbonifero; il Pilla (3) ed il Savi (4) lo ritennero del Lias inferiore. Il Savi stesso ed il Meneghini (5) poi lo considerarono anche del Lias inferiore, al quale riferirono pure il soprastante calcare rosso con Arieti, già dal Coquand posto nel Lias inferiore e dal Pilla invece nel Lias superiore. Il De Stefani (6) in varii suoi scritti ha pienamente confer-

(1) Lettera del prof. Paolo Savi al sig. G. Guidoni di Massa concernente: *Osservazioni geognostiche sui terreni antichi Toscani.* Nuovo Giornale dei Letterati. T. 24, pag. 202, an. 1832.

(2) Coquand. — *Sur les terrains stratifiés de la Toscane.* Boll. d. la Soc. géol. d. France. Sér. II, t. I, 1844.

(3) Pilla. — *Saggio comparativo dei terreni che compongono il suolo d'Italia.* Annali d. Università toscane. T. I, 1846.

(4) Savi. — *Sulla costituzione geologica dei Monti pisani,* 1846.

(5) Savi e Meneghini. — *Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana* in Murchison, *Memoria sulla struttura geologica delle Alpi, degli Appennini e dei Carpazi,* 1850.

(6) De Stefani. — *Considerazioni sopra le roccie più antiche delle Alpi Apuane e del Monte Pisano,* 1875. — *Dell' epoca geologica dei marmi dell' Italia centrale.* Boll.

mate le idee del Savi e del Meneghini, corredandole sempre di nuove e numerose osservazioni, dirette soprattutto a stabilire dei rapporti con altri depositi liasici. Distingue egli (1) dapprima con la lettera B il piano dei calcari rossi con Arieti e con la lettera A quello sottostante dei bianchi ceroidi, facendo corrispondere a quest' ultimo i calcari pure ceroidi della Montagnola senese, di Cetona (Provincia di Siena), di Gerfalco e di Montieri (Provincia di Grosseto), di Campiglia (Provincia di Pisa), forse dell' Elba e dei colli di Pietrasanta e di Vecchiano (Provincia di Pisa). Più tardi lo stesso De Stefani (2), avendo diviso il Lias inferiore toscano in tre zone a *Psilonoti,* ad *Angulati* e ad *Arieti,* paragonabili alle suddivisioni proposte pel Lias inferiore dell' Europa centrale, fece corrispondere alla zona ad Angulati il suo antico piano A ed alla zona ad Arieti il piano B. Perciò, secondo questi ordinamenti, la formazione dei calcari bianchi ceroidi del Monte Pisano e quella dei loro contemporanei sopra ricordati dovrebbe corrispondere alla zona a *Schlotheimia angulata* dell' Europa centrale, come pure il calcare grigio scuro delle Alpi Apuane, soprastante al Retico, e quello consimile della Spezia. Qui cade l' occasione di ricordare che nei nostri depositi liasici non si possono, come nell' Europa centrale, dividere nettamente fra loro le zone a *Psiloceras planorbis* ed a *Schlotheimia angulata.*

Il ritrovamento fatto da me nel calcare ceroide del Monte Pisano di due specie di *Angulati* e di altre Ammoniti, identiche con quelle del Lias inferiore della Spezia, dà pienamente ragione al De Stefani in quanto alla contemporaneità dei due depositi. La fauna degli altri molluschi, specialmente dei Gasteropodi, fa alla sua volta giustamente paragonare il nostro giacimento, tanto per il tempo quanto per la facies, a quello ben noto delle montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo, splendidamente illustrato dal prof. Gemmellaro (3).

---

d. R. Comit. geol. An. 1875, n.° 7, 8. — *Geologia del Monte Pisano.* Mem. d. R. Com. geol. Vol. III, 1877.

(1) De Stefani. — *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.), 1877.

(2) De Stefani. — *Le pieghe delle Alpi Apuane.* Pubblicazioni del R. Istituto di studii pratici e di perfezionamento in Firenze, 1889.

(3) Gemmellaro — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* 8. *Sui fossili del calcare cristallino delle Montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo,* pag. 233, 1878.

Come si è detto, il Savi (1) fu il primo a raccogliere fossili nel calcare ceroide del Monte Pisano. Egli ricordò due univalvi, una delle quali gli sembrò del genere *Melania* (probabilmente riferibile ad una *Chemnitzia*) e l'altra che rapportò al genere *Natica;* oltre a molte bivalvi indeterminabili, ne citò una che chiamò *Pettinite* (*Pecten peregrinus* Savi et Mgh.); un Brachiopode fu da esso rapportato ad una *Terebratula* a guscio solcato (forse una *Rhynchonella*) e ricordò anche diversi frammenti di entrochi.

Il Savi e il Meneghini (2) notarono dopo: sei specie del genere *Chemnitzia*, una *Phasianella?*, una *Actaeonina* sp., un *Pteroceras?*, quattro *Cerithium*, una *Nerinea?*, una *Natica*, due *Trochus*, una *Pleurotomaria?*, un *Turbo?*, uno *Straparollus?*, una *Avicula* e due *Montivaultia*, delle quali una dubbia. Tutte le specie furono da essi lasciate indeterminate, ne diedero però brevi ed accurate diagnosi; solo per l'*Avicula*, che era poi il medesimo esemplare notato come *Pettinite* dal Savi, fu proposto un nome nuovo e chiamata *Avicula peregrina*. Questa specie venne dopo riferita al genere *Pecten* dal De Stefani e da questi e dal Neri chiamata con nome specifico diverso. Io naturalmente la chiamo *Pecten peregrinus* Sav. et Mgh.

Successivamente il Meneghini (3) aggiunse a quella fauna una nuova specie, che credè una *Turrilites* e che in omaggio al raccoglitore chiamò *T. Anconae* (*Scaevola Anconae* Mgh. sp.).

Nella monografia geologica del Monte Pisano pubblicata dal De Stefani (4) la fauna dei calcari ceroidi resulterebbe di 24 specie, di cui egli dà brevi diagnosi, proponendo le seguenti nuove:

1. *Rissoina obliquecostata* sp.
2. *Chemnitzia pseudotumida*
3. » *phasianelloides*
4. » *clava* sp.
5. » *Saviana* sp.
6. *Neritopsis Meneghiniana*
7. *Pleurotomaria pisana*
8. » *canaliculata*
9. *Mytilus disputabilis* sp.
10. *Ammonites* nov. sp.
11. *Montivaultia* nov. sp.

---

(1) *Lettera del prof.* Paolo Savi *al sig.* Girolamo Guidoni *di Massa ecc.* Giorn. d. Lett. T. 24, pag. 202, 1832.

(2) Savi e Meneghini. — *Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana.* (Loc. cit.), pag 375.

(3) Meneghini. — *Nuovi fossili toscani* — Estr. d. Annali dell'Università Toscane. T. II, pag. 26, 1851.

(4) De Stefani. — *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.), pag. 31-34.

Egli ricorda inoltre queste nuove specie inedite del Meneghini:

1. *Neritopsis Passerinii*
2. *Straparollus ornatus* sp.
3. *Stomatia Juliana* sp.

e riconosce che la *Turrilites Anconae* Mgh. non è un' Ammonite, ma un Gasteropode, che riferisce al genere *Turbo* e che l'*Avicula peregrina* Sav. et Mgh. non è un' *Avicula*, ma un *Pecten* che a lui sembra riferibile al *Pecten acutiradiatus* Münst.

Si vedrà nel corso del lavoro: che la *Rissoina* appartiene al genere *Zygopleura; che* la *Chemnitzia clava* e *Ch. Saviana* appartengono al nuovo genere *Juliania* m. (= *Pustularia* [Swains.] Kok. [non Swains.]); che la *Neritopsis Passerinii* Mgh. è la stessa cosa della *Neritopsis Meneghiniana* De Stef. e della *Stomatia Juliana* Mgh., come già aveva fatto osservare il Neri (1); che lo *Straparollus ornatus* Mgh. è da riferirsi piuttosto al genere *Cirrus;* che il *Turbo Anconae* Mgh. va riguardato come una *Scaevola;* che la *Pleurotomaria canaliculata* De Stef. è chiamata *Pl. Stefanii*, avendo la precedenza un' altra *Pleurotomaria canaliculata* M. Coy del Carbonifero; che il *Mytilus disputabilis* De Stef. viene riferito alla *Perna infraliasica* Quenst.; che l'*Ammonites* nov. sp. corrisponde probabilmente al *Pleuracanthites biformis* Sow. sp. e che alla *Montivaultia* viene assegnato il nome specifico di *M. Stefaniana.*

Il Neri che esaminò circa il doppio delle specie citate dal De Stefani, isolandone parecchie col processo della semicalcinazione, riferì una *Rhynchonella*, come var. *Pisana*, alla *Rh. flabellum* Mgh. e propose come nuove le seguenti, dandone la frase latina:

1. *Solarium inornatum*
2. *Chemnitzia Ameliae*
3. » *Ristorii* sp.
4. » *Grecoi sp.*
5. *Alaria Canavarii* sp.
6. *Pecten Rinae*
7. *Rhynchonella Juliana.*

Osserverò subito che la *Chemnitzia Ristorii* e *Ch. Grecoi*, secondo i recenti studi, vanno ascritte al genere *Zygopleura;* che per il *Pecten Rinae* = *P. acutiradiatus* De Stef. (non Münst.) va

(1) Neri. — *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide del Monte S. Giuliano.* Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat. (Proc. Verb.), Vol. VIII, pag. 95, 1892.

accettato il nome di *P. peregrinus* Savi et Mgh., e che l'*Alaria* è da ritenersi piuttosto un'*Alariopsis*. Del resto tutte le nuove specie del Neri rimangono.

Io sono arrivato a mettere insieme circa centosettanta specie. Incoraggiato da sì bella raccolta e dietro invito del prof. Canavari mi sono accinto a questo lavoro, nell'idea anche di arrecare una modesta contribuzione alla conoscenza delle faune liasiche toscane.

Disgraziatamente molti dei fossili ricordati dal Savi e dal Meneghini sono andati perduti insieme con alcuni di quelli studiati dal De Stefani, ma tutti quelli esaminati dal Neri esistono sempre nel Museo geologico della R. Università di Pisa ed hanno fatto parte del mio materiale da studio. Tale collezione fu più che triplicata per continue scoperte di fossili fatte da me in diverse gite al Monte Pisano e specialmente per avere avuto la fortuna di trovare una lumachella, la quale, a differenza di quella conosciuta da tutti, costituita prevalentemente da Gasteropodi, contiene una discreta fauna di Brachiopodi e qualche Cefalopode. Unitamente a questa ho trovato anche un'altra lumachella a piccole Ammoniti, dalla quale i fossili si estraggono però molto difficilmente. I prof.[i] C. De Stefani e C. D'Ancona hanno contribuito pure ad aumentare il mio materiale da studio, ponendo a mia disposizione una discreta collezione di fossili del calcare ceroide di S. Giuliano, esistente nel Museo dell' Istituto di studii superiori di Firenze. Nell'isolamento degli esemplari ho ricorso con grande profitto al processo della semicalcinazione, adoprato già dal Meneghini ed al quale erano pure ricorsi nel Museo di Firenze.

Questo processo, che seguii anche altra volta in ricerche consimili, consiste, come è noto, nel riscaldare fino al calore rosso e poi gettare nell'acqua fredda pezzi non tanto grandi di roccia fossilifera. Le fratture e gli sgretolamenti che succedono allora nella massa della roccia avvengono più facilmente lungo le superficie dei fossili, i quali perciò vengono ad isolarsi colla più grande facilità. Ma se così ho ottenuto notevolissimi vantaggi per la quantità delle specie che ho potuto isolare completamente, ciò che altrimenti sarebbe stato impossibile attesa la tenacità della lumachella, la farinosità superficiale acqui-

stata dai fossili ha però reso spesso ottusi i sottili caratteri ornamentali.

Le tre lumachelle citate non formano stratificazioni vere e proprie, ma si trovano in lenti più o meno grandi, sparse sporadicamente in vicinanza fra loro e forse anche nel medesimo banco calcare. Esse certamente si corrispondono nel tempo sia per il fatto stratigrafico stesso, sia perchè quei tipi di fossili, dai quali le ho intitolate, se vi predominano, non vi sono esclusivi e così per esempio nella lumachella a Gasteropodi si trovano *Spiriferina alpina* Opp. e *Terebratula cerasulum* Zitt. ed in quella a Brachiopodi, oltre ai Gasteropodi più tipici dell'altra come *Cirrus ornatus* Mgh. e *Neritopsis Passerinii* Mgh., si rinvengono pure *Phylloceras cylindricum* Sow. e *Rhacophyllites stella* Sow., i quali infine sono le specie più frequenti nella lumachella con Ammoniti.

Prima di intraprendere lo studio della fauna in discussione, sento l'obbligo di ringraziare i miei maestri prof.ri M. Canavari, C. De Stefani e C. D'Ancona, il primo per avermi facilitato in ogni modo il compimento di questo mio studio ed i secondi per avere messo a mia disposizione, come già dissi, il materiale esistente nel Museo geologico e paleontologico dell'Istituto di studii superiori e di perfezionamento in Firenze.

Le specie da me descritte sono quelle riportate nel quadro della pagina seguente.

Fauna dei calcari bianchi ceroidi con *Phylloceras cylindricum* Sow. del Monte Pisano	Lias inferiore								Lias medio			L. inf.	
	Casale e Bellampo	Taormina	Longobucco e Bocchigliero	Appennino centrale	Campiglia	Garfagnana e Lunigiana	Spezia	Prealpi bergamasche	Sicilia	Appennino centrale	Italia settentrionale	Bacino del Rodano	Hierlatz
Anthozoa													
1. Montivaultia Stefaniana n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Crinoidea													
2. Pentacrinus scalaris Gold	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
3 » subsulcatus Münst	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Echinoidea													
4. Cidaris Terrenzii Par.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—
5. Diademopsis sp. ind.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vermes													
6. Serpula flaccida Goldf	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. » sp. ind.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brachiopoda													
8. Koninckina Geyeri Bittn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—
9. » Pichleri Bittn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10. Spiriferina rostrata Schl.	—	+	+	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+
11 » angulata Opp.	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	+
12. » obtusa Opp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+
13. » Statira Gemm.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
14. » brevirostris Opp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
15. » alpina Opp.	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	+
16. » Sylvia Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
17. Rhynchonella flabellum Mgh.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—
18. » plicatissima Quenst.	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+
19. » Zugmayeri Gemm.	+	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
20. » Stanleyi Gemm	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21. » Caroli Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
22. » pavida n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23. » Alberti Opp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
24. » Greppini? Opp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+
25. » Cianii n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26. » Scherina Gemm.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—
27. » sp. ind.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28. » cfr. Rh. sp. Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29. » latissima n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30. » cerasulum n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31. » Paoli Can.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+
32. » cfr. laevicosta Stur	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
33. » mendax n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34. » Civininii n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35. » juliana Neri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36. » inversa Opp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
37. Terebratula gregaria Suess.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	+

Fauna dei calcari bianchi ceroidi con *Phylloceras cylindricum* Sow. del Monte Pisano	Lias inferiore								Lias medio			L. inf.	
	Casale e Bellampo	Taormina	Longobucco e Bocchigliero	Appennino centrale	Campiglia	Garfagnana e Lunigiana	Spezia	Prealpi bergamasche	Sicilia	Appennino centrale	Italia settentrionale	Bacino del Bodano	Hierlatz
38. Terebratula punctata? Sow.	—	+	+	—	—	+	—	+	+	+	+	+	+
39. » Bittneri Géyr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
40. » cerasulum Zitt.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
41. » Grecoi n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42. » cfr. Taramelli Gemm.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
43. Waldheimia Partschi Opp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
44. » Hierlatzica Opp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
45. » venusta Uhl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
46. » Catharinae Gemm.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
47. » Ewaldi Opp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
48. » Engelhardti Opp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
49. » mutabilis Opp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+
50. » Piazzii Gemm	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51. » Cossae Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52. » Baldaccii Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53. » Livingstonei Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54. » sp. ind. cfr. W. numismalis Lam. (in Gemm)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Lamellibranchiata													
55 Ostrea cfr. Electra d'Orb.	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
56. Anomia cfr. nuda Terq. et Piett.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57. Lima cfr. valoniensis Defr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58. » Rothi Böckh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59. Pecten Hehlii d' Orb.	—	+	+	—	—	—	—	+	+	—	+	+	—
60. » Stoliczkai Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—
61. » megalotus Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62. » peregrinus Savi et Mgh.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63. » textorius Schl.	—	+	+	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—
64. » sp. ind.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65. » sp. ind.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66. » sp. ind.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67. Avicula sinemuriensis d'Orb.	—	+	+	—	—	+	—	+	+	—	+	+	+
68. » inornata n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69. » sp ind	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70. Gervilleia Deshayesi Terq.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
71. Diotis pisana n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72. Perna infraliasica Quenst.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
73. » Martini n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74. Myoconcha scabra Terq. et Piett.	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—
75. » etrusca n. sp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76. Macrodon aviculinum Schaf.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
77. Macrodon? sp. ind.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78. Cardinia hybrida Sow.	—	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—
79. » cfr. elliptica Agass.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80. Cardita pseudotetragona n sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
81. Neomegalodon etruscus n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82. Lucina? sp. ind	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83. Cardium italicum n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Fauna dei calcari bianchi ceroidi con *Phylloceras cylindricum* Sow. del Monte Pisano	Lias inferiore								Lias medio			L. inf.	
	Casale e Bellampo	Taormina	Longobucco e Bocchigliero	Appennino centrale	Campiglia	Garfagnana e Lunigiana	Spezia	Prealpi bergamasche	Sicilia	Appennino centrale	Italia settentrionale	Bacino del Rodano	Hierlatz
84. Cardium pisanum n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85. Pleuromya sp. ind.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Glossophora													
86. Scurriopsis sp. ind.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87. Pleurotomaria Mysis d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
88. » margaritifera Sim.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
89. » Stefanii n sp.	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90. » pisana De Stef.	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
91. » etrusca n. sp.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
92. » gigas? Deslong.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93. » Anconai n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
94. Hamusina Gemmellaroi n sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95. Cirrus ornatus Mgh.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—		—	—
96. » (Discocirrus) circumcostatus? Can.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
97. Scaevola intermedia Gemm.	+	—	+	—	—	—	—	—	—		—	—	—
98. » Anconae Mgh.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
99. » pisana n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100. Trochopsis Moroi Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101. » dubium? Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
102. » ausonium n. sp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
103. Trochus Epulus d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
104. » Mario n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
105. » Nerii n sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
106. » lateumbilicatus d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
107. » Fuchsi n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
108. » Zitteli n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
109. Trochus (Auseria) pseudonustus n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110. » » acropterus n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111. » » splendidissimus n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
112. Neritopsis Passerinii Mgh.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
113. » Bosniaskii n sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
114 Solarium inornatum Neri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115. Discohelix Lorioli Gemm	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
116. » orbis Reuss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
117. Holopella? problematica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
118. Natica fatarum n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
119. Euspira cfr. Billiemensis Gemm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
120. Palaeoniso Enzo n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
121. Chemnitzia pseudotumida De Stef.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
122. » pisana n. sp.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
123. » estrusca n. sp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
124. » phasianelloides De Stef.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
125. » megastoma Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
126. » Ugo n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
127. » inops n sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
128. » cfr. Hersilia Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
129. » Ameliae Neri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
130. » parvula Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
131. » julianensis n. sp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Fauna dei calcari bianchi ceroidi con *Phylloceras cylindricum* Sow. del Monte Pisano	Lias inferiore								Lias medio			L. inf.	
	Casale e Bellampo	Taormina	Longobucco e Bocchigliero	Appennino centrale	Campiglia	Garfagnana e Lunigiana	Spezia	Prealpi bergamasche	Sicilia	Appennino centrale	Italia settentrionale	Bacino del Bodano	Hierlatz
132. Chemnitzia Nardii Mgh.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
133. » Canavarii n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
134. » Achiardii n sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
135. Microschiza sordida n. sp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
136. Oonia suavis n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
137. Rabdoconcha multistriata Gemm	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
138. Loxonema liasica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
139. Juliania clava De Stef.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
140. » Saviana De Stef.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
141. Zygopleura Stefaniana n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
142. » Grecoi Neri	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
143. » Tatia Gemm.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
144. » polyplecta Gemm.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
145. » Moorei Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
146. » Ristorii Neri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
147. » Veturia Gemm.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
148. » acuta n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
149. » Antiope Gemm.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
150. » velata n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
151. Fibula Gastaldii Gemm	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
152. » juliana n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
153. Tomocheilus? sp ind.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
154. Alariopsis Canavarii Neri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
155. Euconactaeon sp. ind.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cephalopoda													
156. Nautilus striatus? Sow	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+
157. » pisanus n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
158. » julianus n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
159. » sp. ind.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
160. Phylloceras cylindricum Sow.	+	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	+
161. » Calais Mgh.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
162. » occiduale Can.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
163. Rhacophyllites stella Sow.	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	+
164. Lytoceras agnatum Can.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
165. » subbiforme Can.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+
166. Pleuracanthites biformis Sow.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
167. Arietites Cordieri Sow.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
168. » centauroides? Savi et Mgh.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
169. » coregonensis? Sow.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
170. » sp. ind	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
171. Schlotheimia ventricosa Sow.	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
172. » marmorea? Opp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
173. Atractites orthoceropsis Mgh.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
174. » Cordieri Mgh.	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
175. Belemnites? sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Facciamo ora alcune considerazioni generali su questa fauna in rapporto con quelle contemporanee o quasi di altre località.

Osserviamo subito che nessun valore possono avere nel caso nostro la *Montivaultia Stefaniana,* la quale forse si trova anche nell'Infralias della Spezia, nè gli Echinodermi e tanto meno i Vermi, i quali tutti sono o poco rappresentati e mal conservati o di imperfetta determinazione.

I Brachiopodi, quasi tutti trovati ultimamente da me, ammontano a quarantasette specie, delle quali solamente sei sono presentate come del tutto nuove ed una è indeterminata. Delle quaranta specie che rimangono e che erano già conosciute, venti si rinvengono anche nel deposito di Hierlatz, che, come è noto, rappresenta la parte superiore del Lias inferiore, molte si trovano nel Lias medio dell'Italia e specialmente in Sicilia, ed anzi cinque, *Spiriferina Statira* Gemm., *Rhynchonella Scherina* Gemm., *Terebratula cerasulum* Zittel, *T.* cfr. *Taramellii* Gemm. e *Waldheimia* sp. ind. cfr. *W. numismalis* Gemm. non erano state sino ad ora trovate in terreni più antichi del Lias medio medesimo. Con il Lias inferiore parte superiore di Lagonegro in Basilicata, di Longobucco e Bocchigliero in Calabria e di Taormina in Sicilia, località i cui terreni liasici inferiori si corrispondono perfettamente per tempo e per facies, i rapporti faunistici sono ancora più piccoli, avendo a comune tre sole specie, *Spiriferina rostrata* Schl., *Rhynchonella plicatissima* Quenst. e *Terebratula punctata* Sow. La diversità non è solo di tempo, ma anche di facies. Dei sedici Brachiopodi conosciuti della ricchissima fauna del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo, undici si rinvengono anche nel Monte Pisano e fra questi la caratteristica *Spiriferina Sylvia* Gemm. Con il Lias inferiore della Garfagnana, di Lunigiana e della Spezia, che pur corrispondono nel tempo ai calcari ceroidi del Monte Pisano, la nostra fauna di Brachiopodi ha davvero poca affinità, inquantochè si trovano nella Garfagnana solo, la specie, dubbia nel Monte Pisano, *Terebratula punctata* Sow., e la *Rhynchonella plicatissima* Quenst. Nessun Brachiopode è a comune con i calcari grigi scuri inferiori della Spezia con i quali, come vedremo, si ha invece identità perfetta nella fauna di Ammoniti.

I Lamellibranchi ed i Gasteropodi prevalenti ci forniscono, come ho già detto, un validissimo argomento per ritenere di

perfetta contemporaneità e di uguale facies la formazione di cui ci occupiamo con quella della montagna del Casale e di Bellampo in Sicilia. Infatti delle trentasette specie di tali molluschi che rimangono dopo tolte le peculiari al nostro Lias inferiore ed alla identica formazione del calcare ceroide di Campiglia, se ne hanno a comune con le citate località della provincia di Palermo ben diciasette, cioè:

1. *Pecten Stoliczkai* Gemm.
2. » *megalotus* Gemm.
3. *Scaevola intermedia* Gemm.
4. *Trochopsis Moroi* Gemm.
5. » *dubium?* Gemm.
6. *Discohelix Lorioli* Gemm.
7. *Euspira* (cfr.) *Billiemensis* Gemm.
8. *Chemnitzia* (cfr.) *megastoma* Gemm.
9. » (cfr.) *Hersilia* Gemm.
10. *Chemnitzia parvula* Gemm.
11. *Rabdoconcha multistriata* Gemm.
12. *Zygopleura Tatia* Gemm.
13. » *polyplecta* Gemm.
14. » *Moorei* Gemm.
15. » *Veturia* Gemm.
16. » (cfr.) *Antiope* Gemm.
17. *Fibula Gastaldii* Gemm.

Cosa poi notevolissima si è che tutte queste specie, ad eccezione di poche che si trovano anche nel Lias inferiore di Taormina, di Calabria e di altre località del continente, sono speciali ai due depositi del Lias inferiore della provincia di Palermo e del Monte Pisano. Merita inoltre particolare menzione il fatto della moltiplicità di specie, come in nessun altro posto, delle caratteristiche *Zygopleura*, che il Di Stefano [1] ha trovato assai numerose anche nella parte inferiore del Lias inferiore di Taormina.

La nostra fauna trova poi qualche corrispondenza nel Lias inferiore del Bacino del Rodano, ciò che serve a ravvicinare fra loro i due lontani depositi.

Minori affinità, per i Lamellibranchi ed i Gasteropodi anzidetti, sono presentate dal giacimento del Monte Pisano con quello di Hierlatz, al quale come fu osservato si accosta di più invece per i Brachiopodi. È vero però, che la ragione di questa analogia di fauna, va ricercata più che altro nella deficienza delle nostre conoscenze sopra faune di Brachiopodi della zona cui si riferiscono i calcari del Monte Pisano ed i suoi corrispondenti più sopra notati, contrapposta alla ricchezza delle illustrazioni di faune di Brachiopodi della facies Hierlatziana.

---

[1] Di Stefano. — *L'età delle roccie credute triasiche del territorio di Taormina.* Giornale di Sc. nat. ed econ. Vol. XVIII, 1887.

Come poi fu detto già da lungo tempo, identica formazione a quella del Monte Pisano si trova presso Campiglia, la cui faunula fu studiata tempo addietro dal Simonelli [1]. Infatti, delle ventuno specie conosciute e bene accertate di quella località, se ne trovano otto nel Monte Pisano e sono:

1. *Pleurotomaria margaritifera* Sim.
2. » *etrusca* Fuc.
3. *Cirrus ornatus* Mgh.
4. *Neritopsis Passerinii* Mgh.
5. *Discohelix Lorioli* Gemm.
6. *Chemnitzia pseudotumida* De Stef.
7. » *Nardii* Mgh.
8. *Gervilleia Deshayesi* Tqm.

Fra queste specie sono quasi esclusive dei due depositi: *Cirrus ornatus* Mgh., *Neritopsis Passerinii* Mgh. e *Chemnitzia Nardii* Mgh.; la *Discohelix Lorioli* Gemm. si trova anche nel Lias inferiore della provincia di Palermo; la *Chemnitzia pseudotumida* De Stef. è citata dal Canavari nel Lias inferiore dell'Appennino centrale e *Gervilleia Deshayesi* Tqm. fa parte di altre faune liasiche italiane e straniere. A convalidare sempre più l'idea per la quale si ritiene che i calcari ceroidi del Monte Pisano ed i consimili di Campiglia Marittima sieno sincroni e della medesima facies di quelli di Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo, sta il fatto che a Campiglia si trovano alcune specie proprie dei calcari cristallini di quelle due località siciliane, *Palaeoniso appenninica* Gemm., *P. nana* Gemm. e *P. pupoides* Gemm.

A comprovare poi l'esistenza nella Montagna di Cetona, nel senese, di un deposito liasico identico a quello dei calcari ceroidi del Monte Pisano, basterà che ricordi che il Canavari [2] trovò in quella località due specie di fossili caratteristici del nostro Lias inferiore e di quello di Campiglia, cioè *Chemnitzia pseudotumida* De Stef. e *Cirrus ornatus* Mgh., quest'ultimo notato col nome di *Cirrus* (*Scaevola?*) *ausonicus* Sim.

Ma i fossili che più di ogni altro hanno importanza nello studio dei rapporti cronologici del nostro deposito con altri consimili sono senza dubbio i Cefalopodi, dei quali, relativamente al giacimento, ne ho potuti trovare un discreto numero. Se dalle venti specie che di essi ho citate se ne tolgono sei o sette fra nuove e indeterminate, tutte le altre meno una, la *Schlotheimia*

---

(1) Simonelli. — *Faunula del calcare ceroide di Campiglia Marittima.* Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. (Mem.) Vol. VI, 1884.

(2) Canavari. — *Notizia di alcuni Gasteropodi del Lias inferiore della Montagna di Cetona.* Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat. (Proc. verb.) Vol. VI, pag. 201.

marmorea? Opp., si trovano a far parte della ricca fauna dei calcari grigi inferiori della Spezia così bene studiata dal Canavari [1]. Tre, cioè: *Phylloceras cylindricum* Sow., *Rhacophyllites stella* Sow., *Schlotheimia ventricosa* Sow. si trovano anche nel Lias inferiore di Carenno nelle prealpi bergamasche, sei nel Lias inferiore delle Alpi Apuane e della Lunigiana, cioè *Phylloceras cylindricum* Sow., *Ph. Calais* Mgh., *Rhacophyllites stella* Sow., *Lytoceras subbiforme* Can., *Atractites orthoceropsis* Mgh., *Atr. Cordieri* Mgh.; quattro di maggiore persistenza *Nautilus striatus* Sow., *Phylloceras cylindricum* Sow., *Rhacophyllites stella* Sow., *Lytoceras subbiforme* Can. anche ad Hierlatz, ed una, il *Phylloceras cylindricum* Sow., nei calcari cristallini del Lias inferiore nella provincia di Palermo. Con quest'ultima località la corrispondenza della fauna dei Cefalopodi è maggiore di quello che sembri a prima vista, poichè, se per ora una sola specie si trova a comune, è bene di notare che, nella facies dei calcari cristallini delle montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo, le Ammoniti sono rappresentate da sole tre specie bene accertate, *Phylloceras cylindricum* Sow., *Ph. Partschi* Stur e *Ph. nummulitoides* Gemm., delle quali l'ultima è speciale di quel deposito.

Ricorderò inoltre che il Sacco [2] anni sono trovò al Baraccone di Puriac, nella Valle della Stura di Cuneo, una fauna, che, sebbene non ricca di specie, tuttavia gli permise di riferire al Lias inferiore quei terreni. Tra le specie notate dal Sacco vi sono, *Arietites coregonensis* Sow., *Schlotheimia* cfr. *ventricosa* Sow. e *Nautilus* cfr. *striatus* Sow. le quali, per trovarsi anche al Monte Pisano, ravvicinano i due depositi. Gli altri fossili ricordati dal Sacco non si oppongono certo a questa veduta.

Dai confronti fin qui fatti, mi sembra che resulti chiara la corrispondenza dei calcari bianchi ceroidi del Monte Pisano con quelli di Campiglia, di Cetona e forse di altre località della Toscana notate dal De Stefani, con quelli grigi della Garfagnana e della Spezia, con i calcari bianchi cristallini delle montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo, con i cal-

---

(1) Canavari. — *Contribuzione alla fauna del Lias inferiore di Spezia.* Mem. d. R. Comit. geol. d'Italia, Vol. III, Parte 2ª, 1888.

(2) Sacco. — *Studio geo-paleontologico sul Lias dell'alta valle della Stura di Cuneo.* Bull. d. R. Comit. geol. d'Italia, Vol. XVII, 1886.

cari dolomitici rosei di Taormina, con i calcari neri di Carenno nelle Prealpi bergamasche e con quelli della Valle della Stura di Cuneo.

Fra i depositi esteri, oltre quelli del Lias inferiore del bacino del Rodano e di Hierlatz, va ricordato, come paragonabile al nostro, anche perchè della medesima facies, quello del calcare di Hochfellen, illustrato in parte da v. Ammon [1]. Infatti tra le specie che questi descrive o ricorda di quel deposito, ve ne sono alcune rappresentate anche nel Monte Pisano, cioè: *Rhynchonella plicatissima* Quenst., fra i Brachiopodi; *Pecten Hehlii* d'Orb. e *Avicula sinemuriensis* d'Orb., fra i Lamellibranchi. Tra i Gasteropodi, *Neritopsis compressula* Gümbel e *Discohelix ferox* Gümbel, se non sono perfettamente identiche, sono certo vicine respettivamente alla *Neritopsis Passerinii* Mgh. e *Discohelix Lorioli* Gemm., illustrate in questo lavoro.

Ricorderò da ultimo che la nostra fauna di Ammoniti ha la maggior parte dei rappresentanti nelle due zone medie, a *Psiloceras megastoma* Gümbel e *Schlotheimia marmorea* Opp., delle quattro nelle quali il Waehner ha diviso la parte inferiore del Lias inferiore delle Alpi Nord-orientali. La piccolezza della mia fauna non mi permette però di fare ulteriori confronti con quella alpina così ricca e così splendidamente illustrata.

Coelenterata

Anthozoa

Montivaultia Lamarck.

Montivaultia Stefaniana n. sp.

1877. *Montivaultia* n. sp. De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* (Estratto dalle memorie del Regio comitato geologico, Vol. III), pag. 34.

Polipaio quasi discoide e che ricorda la forma delle cicloliti. La sua parte inferiore è pianeggiante e con alcune pieghe con-

[1] v. Ammon. – *Die Gastropoden-fauna des Hochfellen-Kalkes etc.* Geogn. Jahresheft. 5 Jahrg. (1892).

centriche. Il calice quasi circolare ha un diametro di circa 20 mm. ed i setti, visibili in altri individui, formano quattro cicli completi ed un quinto rudimentale. I setti del primo ciclo arrivano fino al centro, che è raggiunto quasi anche da quelli più lunghi del secondo ciclo; i setti del terzo ciclo arrivano alla metà di quelli del primo e gli altri si tengono più vicini al margine.

La *Montivaultia Stefaniana*, come osservò il De Stefani, è vicinissima a quella che il Capellini [1] riferì alla *M. depressa* M. Ed. et H. Probabilmente si tratterà della medesima specie, giacchè anche la *Montivaultia* della Spezia parrebbe diversa da quella tipica di M. Edwards e Haime specialmente per non avere la parte inferiore concava, ma piuttosto convessa.

Un esemplare molto mal conservato, ma che pur non ostante credo riferibile a questa specie, con etichetta scritta dal Meneghini è chiamato *Montivaultia sinemuriensis* d'Orb.

Gli esemplari esaminati appartengono al Museo dell'Università di Pisa.

Echinodermata

Crinoidea

Pentacrinus Miller.

Pentacrinus scalaris Goldf.

1840. *Pentacrinites scalaris* Goldfuss. *Petrefacta Germaniae.* Pag. 173, tav. 12, fig. 3; tav. 60, fig. 10.
1877. *Pentacrinus scalaris* De Stefani. *Geologia del M. Pisano.* (Loc. cit.), pag. 31.

Il De Stefani ha riferito a questa specie alcuni articoli, non aventi più di tre o quattro millimetri di diametro, di forma pentagonale ad angoli arrotondati. La superficie esterna non è ben riconoscibile. Le aree glenoidali sono lanceolate, decisamente ovali, distinte le une dalle altre e con linee marginali non molto fitte.

---

[1] Capellini. — *Fossili infraliasici dei dintorni del golfo della Spezia.* (Estr. d. Mem. d. Acc. d. Sc. d'Ist. d. Bologna, Vol. V), pag. 86, tav. 8, fig. 11-15.

La specie sarebbe propria dei terreni del Lias inferiore e medio.

Nel Museo dell'Università di Pisa si conservano gli articoli sui quali il De Stefani basò il loro riferimento alla specie del Goldfuss.

Pentacrinus subsulcatus Münst.

1840. *Pentacrinites subsulcatus* (Münster) in Goldfuss. *Petrefacta Germaniae.* Pag. 175, tav. 53, fig. 38.
1877. *Pentacrinus subsulcatus* De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.), pag. 31.

Seguendo il De Stefani, attribuisco al *Pentacrinus subsulcatus* Müst. alcuni frammenti costituiti anche da una diecina di articoli, sovraponentisi in linea retta. Tali articoli hanno variate dimensioni, ma non sorpassano mai i quattro millimetri di diametro. La loro superficie esterna sembra liscia e la faccia articolare è ornata da una stella poco complicata, a lobi rotondeggianti, apparentemente separati dal margine esterno da un listello costante, liscio.

Molti esemplari di questa specie portanti l'etichetta scritta dal Meneghini sono chiamati *P. pentagonalis* Goldf.

La specie è indicata anche dal Dumortier [1] nel Lias inferiore francese a S. Fortunat.

Nel Museo geologico della R. Università di Pisa se ne conservano numerosi frammenti, non tutti però in buono stato di conservazione.

Echinoidea

Cidaris Klein.

Cidaris Terrenzii Parona.

1877. *Cidaris filograna* De Stefani (non Agassiz). *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.), pag. 31.
1880. *Cidaris* sp. ind. Parona. *Il calcare liasico di Gozzano e i suoi*

---

[1] Dumortier. — *Études paléontologiques sur les dépots jurassiques du bassin du Rhône* (*Lias inférieur*), pag. 234, tav. 50, fig. 14.

fossili. (Estr. d. Atti d. Reale Accad. dei Lincei. Mem. d. clas. d. sc. fis. mat. e nat. Vol. VIII), pag. 28, tav. III, fig. 12.

1883. *Cidaris* sp. Parona. *Contribuzione allo studio della fauna liassica dell'Appennino centrale.* Pag. 107, fig. 14.

1892. *Cidaris Terrenzii* Parona. *Revisione della fauna liasica di Gozzano in Piemonte.* (Estr. d. Mem. d. R. Accad. d. sc. di Torino, Serie II, Vol. XLIII), pag. 54, tav. II, fig. 32-34.

I radioli rapportati dal De Stefani al *Cidaris filograna* Agass. dell'Argoviano di Birmensdorf, credo sieno più convenevolmente riferibili al *C. Terrenzii* Par. del quale hanno tutti i caratteri. Non sono completi nè alla base nè alla sommità, ma la loro ornamentazione caratteristica e la loro forma ci fanno sicuri della esatta determinazione della specie.

Il fusto di questi radioli si allarga fino alla sommità ove si presenta col massimo diametro e con la sezione circolare; presso alla base esso sembra invece avere la sezione alquanto ellittica. La superficie è ornata, longitudinalmente, da numerose costicine filiformi regolari, più strette degli intervalli, portanti una serie di granulazioni sottilissime e, trasversalmente, da finissime strie di accrescimento.

Il *Cidaris Terrenzii* è ravvicinato dal Parona al *Cidaris filograna* Agass., al *C. coronata* Goldf. ed al *C. Koecklini* Cott., illustrati tutti dal Cotteau (1).

Nel Museo geologico della R. Università di Pisa si conservano di questa specie numerosi radioli più o meno completi, provenienti dal Lias medio della Marconessa e del Rosenga, nel gruppo del Sanvicino, dei dintorni di Bolognola, nel gruppo della Sibilla, e di Monticelli presso Roma, considerati dal Canavari come una variazione dei radioli del *Cidaris rhopalophora* Zittel (2) pure del Lias medio dell'Appennino centrale.

Il *Cidaris Terrenzii* Par. si trova, oltre che nelle sopra citate località dell'Appennino centrale, anche nel Lias medio di Gozzano in Piemonte, di Papigno e di Narni nell'Umbria.

Gli esemplari esaminati appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

---

(1) Cotteau. — *Paléontologie française. Terr. Jurass. Éch.régul.* Tav. 171, 176, 164.

(2) Zittel. — *Geologische Beobachtungen aus den Central-Apenninen.* In Benecke. *Geognostisch-palaeontologische Beiträge.* Pag. 130, tav. 13, fig. 2.

Diademopsis Desor.

Diademopsis sp. ind.

Dimensioni

Diametro	mm. 17
Altezza	» 7

È una specie circolare, compressa, leggermente ricurva nella parte superiore, alquanto concava nella inferiore. Aree ambulacrali strette e non tanto ben conservate da fare osservare i propri caratteri; le interambulacrali, larghe, portano all'esterno due serie di tubercoli principali, dei quali non si scoprono bene i caratteri, e, pare anche, due altre serie di tubercoletti secondari all'interno.

Non essendo osservabili sul mio esemplare di S. Giuliano le zone porifere, non si può seriamente intraprendere sopra di esso nessun esame specifico ed anche la determinazione generica non può con esattezza assicurarsi stabilita.

Se un qualche paragone dovesse poi esser fatto, non troverei di meglio che avvicinare la nostra forma al *Diademopsis Heeri* Mérian, illustrato pure dal Loriol (1), e che corrisponderebbe anche per l'età del terreno in cui esso si trova.

Avendo confrontato il mio esemplare con altri individui del Lias inferiore di Calabria, riferiti dal Greco (2) pure al genere *Diademopsis*, esistenti nel Museo geologico pisano, posso assicurare essere specie fra loro completamente diverse.

L'esemplare esaminato si conserva nella collezione del Museo geologico della R. Università di Pisa.

---

(1) Loriol. — *Echinologie Helvétique* (*Echinides de la période jurassique*), pag. 183, tav. XXXII, fig. 1-3.

(2) Greco. — *Il Lias inferiore nel Circondario di Rossano*. Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat. (Memorie). Vol. XIII, pag. 79.

Vermes

Annelidae

Serpula Linneo.

Serpula flaccida? Goldf.

1826. *Serpula flaccida* Goldfuss. *Petrefacta Germaniae*, pag. 234, tav. LXIX, fig. 7.

Con dubbio riferisco alla *Serpula flaccida* Goldf. due esemplari, aventi uno tre e l'altro due centimetri di diametro. Ambedue sono cilindrici, lisci, a percorso onduloso e con irregolari e poco distinte strozzature. Quello più grande, che nella sua parte inferiore si ripiega facendo un'ansa rientrante, ha il tubo centrale, in parte conservato, largo la metà circa del diametro esterno.

La *Serpula flaccida* Goldf. sarebbe specie di terreni più recenti, ma il Capellini (1) l'ha citata anche nei terreni infraliasici della Spezia.

Ambedue gli esemplari esaminati appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Serpula sp. ind.

Debbo notare, come appartenente a questo genere, anche un frammento di una specie assai più grande della precedente e con parete molto sottile. Il suo diametro è di otto millimetri. Il tubo, di andamento alquanto sinuoso, è liscio e con leggere impressioni trasversali.

Non potrebbe esser difficile che il frammento in discorso sia riferibile alla *Serpula volubilis* Münst. figurata dal Goldfuss (2).

L'esemplare esaminato si conserva nel Museo di Geologia della R. Università di Pisa.

---

(1) Capellini. — *Fossili infraliasici dei dintorni del Golfo della Spezia.* (Estr d. Vol. V, d. Mem. d. Accad. d. Sc. d. Istit. d. Bologna), pag. 77, tav. VII, fig. 1, 2.

(2) Goldfuss. — *Petrefacta Germaniae.* Pag. 233, tav. LXIX, fig. 2.

Brachiopoda

Koninckina Suess.

Koninckina (Koninckodonta) Geyeri Bittn.

Tav. VI, fig. 1, 2, 2 *a*.

1893. *Koninckina* (*Koninckodonta*) *Geyeri* Bittner. *Neue Koninckiniden des alpinen Lias*. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XLIII, pag. 140, tav. IV, fig. 10.

Dimensioni

Altezza . .	mm. 9	mm. 8	mm. $4\frac{2}{3}$
Larghezza .	» 13	» $9\frac{1}{2}$	» 5
Spessore . .	» 3	» $2\frac{1}{2}$	» $1\frac{1}{2}$

Conchiglia sottile, concavo-convessa, relativamente di grandi dimensioni, assai più larga che alta, più o meno troncata alla fronte, con contorno subquadrangolare ed a struttura fibrosa grossolana, visibilissima, che dà alla conchiglia aspetto sericeo.

La grande valva, regolarmente convessa, ha la maggior gonfiezza al centro e la maggior larghezza sulla linea cardinale, la quale è per lunghezza poco maggiore e talvolta corrispondente all'asse più lungo della valva stessa. Le espansioni auricolari, non tanto nettamente distinte dal restante della conchiglia, sono assai bene sviluppate e terminanti con un angolo o retto o poco più piccolo. La linea cardinale diritta comprende ambedue le espansioni auricolari e fra queste ed i fianchi della conchiglia il margine laterale s'incurva leggermente in dentro. Alla regione frontale si osserva una leggera depressione, che svanisce gradatamente al centro della conchiglia e divide la valva come in due lobi; spesso essa è così poco distinta che sembra mancare. La piccola valva, conservata non interamente in cinque o sei esemplari, è assai concava, tanto che lo spazio tra le due valve, che deve essere stato occupato dall'animale, resulta strettissimo. L'apice piccolo, alquanto rigonfio sorpassa di poco la linea cardinale. La commessura è pressochè diritta. La superficie mostrasi spesso ornata da fini strie di accrescimento. Per trasparenza si vede in scuro l'apparecchio brachiale, del quale però non si può afferrare i caratteri. In nessuno dei

miei numerosi esemplari ho potuto osservare il deltidio, nè l'area, forse mancanti, giustificando con ciò il riferimento della specie al genere *Koninckina*. Nemmeno ho potuto osservare il forame.

Il Bittner avvicina, per la forma, la *Koninckina Geyeri* alla *K. Telleri* Bittn. (1) del Trias, ma la trova tuttavia più paragonabile alla *K. Davidsoni* Desl. (2) del Lias, dalla quale però si distingue per molti caratteri, non ultimo quello di avere la linea cardinale diritta anzichè ad angolo, come la specie del Deslongchamps.

Specie pure vicinissime alla presente sono senza dubbio la *K. expansa* Bittn. (3) del Trias e la *K.* cfr. *Eberhardi* Geyer (4) del Lias inferiore di Hierlatz. Quest'ultima sembra tuttavia distinta per le espansioni auricolari meno sviluppate e per il contorno più rotondeggiante.

Il prof. Canavari mi ha gentilmente mostrato una *Koninckina*, da lui raccolta nel Lias medio di Bolognola nell'Appennino centrale, la quale, se non è la stessa cosa, si avvicina grandemente alla specie in discorso.

La *Koninckina Geyeri* è rappresentata nel Lias inferiore di S. Giuliano da moltissimi esemplari esistenti nel Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Koninckina (Koninckodonta?) Pichleri Bittn.

Tav. VI, fig. 3, 4.

1893 *Koninckina Pichleri* Bittner. *Neue Koninckiniden des alpinen Lias.* (Loc. cit.) pag. 135, tav. IV, fig. 1, 2.

Dimensioni

Altezza	mm.	6 1/2
Larghezza	»	9
Spessore	»	3

Conchiglia concavo-convessa, di mediocri dimensioni, più larga che alta, trapezoidale arrotondata ed a struttura fibrosa palese. La valva grande, convessa, ha la maggior gonfiezza sotto

(1) Bittner. — *Brachiopoden der alpinen Trias.* Abhand. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XIV, pag. 131, tav. XXX, fig. 1-10.

(2) E. Deslongchamps. — *Mémoire sur les genres Leptaena et Thecidea des terrains jurassiques du Calvados*, pag. 221, tav. XI, fig. 1, 2.

(3) Bittner. — *Brachiopoden der alpinen Trias.* (Loc. cit.), pag 134, tav. XXX, fig. 11, 12.

(4) Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XV), pag. 79, tav. IX, fig. 17, 18.

al centro, come pure così la maggiore larghezza. Le espansioni auriculari sono piccole e non molto distinte dal corpo della conchiglia e terminano con un angolo assai ottuso, ma spiccato. L'apice, piuttosto acuto, sorpassa di poco il margine cardinale leggermente angoloso e largo poco più della metà della larghezza della conchiglia. La piccola valva è assai convessa e ravvicinata alla parte interna della grande, della quale segue presso a poco la forma interna ed ha l'apice pressochè indistinto. La commessura, leggermente arcuata in dentro alla regione apiciale e frontale, si inflette alquanto in fuori ai fianchi. L'area è stretta e poco lunga, comprendendo poco più della metà della larghezza della conchiglia. Essa nella piccola valva, qualora vi si possa decisamente affermare la sua esistenza, è strettissima e poco distinta. Il deltidio piuttosto stretto, non molto spiccatamente distinguibile, termina col forame, pure a mala pena visibile. Nella parte inferiore della valva grande s'intravede presso il margine frontale una leggerissima depressione, assai meno distinta di quella che si riscontra nella specie precedente. Le strie di accrescimento sono anch'esse molto poco spiccate.

La *Koninckina Pichleri* Bittn. è del gruppo della " *Leptaena* „ *fornicata* Can. (1), la quale si distingue da molte congeneri per avere la doppia area benissimo spiccata. Tal carattere unito ad altri fa appartenere la specie del Canavari alle *Koninchonellae* di Meunier-Chalmas.

Non è escluso il caso che anche la specie presente sia da riferirsi alle *Koninckonellae* insieme alla *Koninckina Eberhardi* Bittn. (2), che le è tanto mai vicina. Essa si può solo far differire da quest'ultima specie per la forma meno arrotondata, più trapezoidale e per le espansioni auricolari più sviluppate.

La *Koninckina Pichleri* Bittn. è specie del Lias inferiore.

Nel Museo di geologia della R. Università di Pisa oltre l'esemplare figurato se ne conserva anche un altro, adeso alla roccia per la sua piccola valva.

---

(1) Canavari. — *Contribuzione III allo studio dei brachiopodi degli strati a* Terebratula Aspasia Mgh. *nell'Appennino centrale.* Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. (Memorie). Vol. VI, pag. 72, tav. IX, fig 6.

(2) Bittner.— *Ueber Koninckiniden des alpinen Lias.* Jarb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XXXVII, pag. 284, tav. XIV, fig. 1-5; e *Neue Koninckiniden des alpinen Lias.* (Loc. cit.), pag. 135, pag. 4, fig. 1-2.

Spiriferina d' Orbigny.

Spiriferina rostrata Schl.

Tav. VI, fig. 6.

1822. *Terebratulites rostratus* Schlotheim. *Nachträge zur Petrefact.*, pag. 95, tav. XIV, fig. 4.

1893. *Spiriferina rostrata* Greco. *Il Lias inferiore nel circondario di Rossano.* (Atti d. soc. tosc. di sc. nat. Vol. XIII. (Memorie), pag. 80, (*cum syn.*).

Dimensioni

Altezza	mm. 15	mm. 10
Larghezza	» 16	» 10 ½
Grossezza	» 10 ½	» 7 ½

La *Spiriferina rostrata* Schl. è scarsamente rappresentata nel Lias inferiore del Monte Pisano. Il piccolo esemplare che figuro è il meglio conservato. Il seno della grande valva non tanto spiccato, il suo corrispondente leggero lobo sulla piccola, unitamente alla conformazione dell'apice, mi sembra che non lascino dubbio sulla identità della specie. L'apice della piccola valva è tumido e quello della grande molto ricurvo, con ottuse e arrotondate carene laterali, delimitanti un'area stretta e alquanto concava.

Nessuno dei miei esemplari raggiunge le dimensioni che questa specie presenta in altri depositi liasici.

La *Spiriferina rostrata* è specie del Lias inferiore e medio, ma è citata anche nel Lias superiore.

Gli esemplari esaminati si conservano nella collezione del Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Spiriferina angulata Opp.

Tav. VI, fig. 7.

1861. *Spiriferina angulata* Oppel. *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XIII, pag. 541, tav. XI, fig. 7.

1879. *Spiriferina* cfr. *angulata* Uhlig. *Ueber die liasiche Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno.* (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissensch. Bd. LXXX), pag. 14, tav. I, fig. 4.

1880. *Spiriferina angulata* Parona. *Il calcare liasico di Gozzano e i suoi fossili.* (Estr. d. Mem. d. R. Accad. d. Lincei. — Mem. d. Sc. fis. mat. e nat. Vol. VIII), pag. 7.

1880. *Spiriferina* cfr. *angulata* Canavari. *I Brachiopodi degli strati a* Terebratula Aspasia Mgh. *nell'Appennino Centrale.* (Estr. d. Memorie della R. Accademia dei Lincei. — Mem. d. Sc. fis. mat. e nat. Vol. VIII), pag. 10.

1882. *Spiriferina angulata* Gemmellaro. *Sopra alcune faune liasiche e giuresi della Sicilia*, pag. 412, tav. XXXI, fig. 41-46.

1886. *Spiriferina angulata* Seguenza. *Le Spiriferina dei varii piani del Lias messinese.* (Boll. d. Soc. geol. ital. Vol. IV), pag. 472.

1886. *Spiriferina Carmelinae* Seguenza. Ibid., pag. 478, tav. XXI, fig. 5, 6.

1886. *Spiriferina angulata* Rothpletz. *Geologisch-palaeontologische Monographie der Vilser Alpen.* (Palaeontographica. Bd. XXXIII), pag. 160.

1889. *Spiriferina angulata* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XV). pag. 74, tav. IX, fig. 7-12.

1891. *Spiriferina angulata* Di Stefano. *Il Lias medio del Monte S. Giuliano (Erice) presso Trapani.* (Estr. d Atti d. Accad. Gioenia di scienze naturali, Vol. III), pag. 48.

1892. *Spiriferina angulata* Parona. *Revisione della fauna liasica di Gozzano in Piemonte.* (Estr. d. Mem. d. R. Accad. d. Sc. di Torino T. XLIII), pag. 25, tav. I, fig. 13 *a, b, c.*

1893. *Spiriferina angulata* Böse. *Die Fauna der liasischen Brachiopodenschichten bei Hindelang (Algäu).* (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. 42), pag. 646.

Dimensioni

Altezza . .	mm. 19	mm. 16	mm. 9
Larghezza .	» 30	» 18	» 11
Spessore . .	» 30?	» 15	» 9?

La *Spiriferina angulata* Opp. è una delle specie che più comunemente si rinvengono nella lumachella a Brachiopodi del calcare ceroide del Monte Pisano.

I grandi esemplari, alcuni dei quali di maggiori dimensioni di quelli figurati dai diversi autori citati in sinonimia, non sono mai conservati con ambedue le valve, cosa comunemente offerta da questa specie anche negli altri depositi ove essa è stata rinvenuta.

La maggior parte degli individui non presenta differenze notevoli dagli esemplari tipici figurati dall'Oppel e dal Geyer, però havvene alcuni, specialmente fra i piccoli, che se ne allontanano per taluni caratteri della piccola valva.

Alcuni piccoli esemplari, uno dei quali rappresentato con la fig. 7 della tav. VI, mentre per la valva grande corrispondono perfettamente a quelli della *Sp. angulata* tipica, ne differiscono alquanto per un notevole carattere che si riscontra nella valva piccola, consistente in una netta carena, stretta, ma molto rilevata, che dall'apice scende alla fronte, della quale abbraccia solo la parte più profonda del seno. Tale carena, che forse più propriamente potrebbe dirsi una larga costa, nell'esemplare figurato si presenta bifida per un leggero solco mediano che la suddivide longitudinalmente; negli altri esemplari, che pure a quello si riferiscono certamente per la forma, non ho osservato questa bipartizione. Siccome questa forma, con la piccola valva carenata, si ripete con una certa frequenza e d'altra parte non parendomi che possa specificamente esser separata dalla *Sp. angulata* di Oppel, per l'insieme di tutti i caratteri ed anche per la carena che più larga e meno distinta pur si osserva in certo qual modo anche nei grandi esemplari della specie di Oppel, io credo perciò che essa possa ragionevolmente distinguersi come var. *carenata* della *Sp. angulata* Opp.

Riferisco pure alla *Sp. angulata* Opp. altri piccoli individui i quali hanno la particolarità di avere delle costicine radianti e l'insenatura della grande valva debolmente distinta. Non è nuovo il caso che individui appartenenti alla specie in discorso presentino tale carattere ed anche per il deposito di Hierlatz ne sono stati mentovati alcuni dal Geyer (1). Il Seguenza (2) pure, nel Lias medio delle Rocche Rosse presso Galati, nella provincia di Messina, notò una *Spiriferina* leggermente costata, della quale fece dapprima una nuova specie, chiamandola *Sp. pyramidata,* e che poi riunì come varietà alla sua *Sp. Carmelinae,* la quale poi non è altro che la *Sp. angulata* Opp.

Anche la *Sp. semiplicata* Gemm. (3) è specie molto vicina alla forma giovanile e costata della *Sp. angulata* Opp., alla quale forse andrà riunita. Fra i miei individui costati, sempre però

---

(1) Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc cit.), pag. 75, tav. IX, fig. 16.

(2) Seguenza. — *Le Spiriferina dei varii piani del Lias messinese.* (Loc. cit.), pag. 480, tav. XXI, fig. 6.

(3) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* pag. 413, tav. XXXI, fig. 47-49.

più piccoli di quelli figurati dal Geyer, ve ne ha uno infatti che, per avere le coste spiccate solo in prossimità del margine, si avvicina alla *Sp. semiplicata* Gemm.

Dalle cose esposte risulterebbe sempre più dimostrata la variabilità della *Sp. angulata* Oppel, la quale dai depositi più bassi del Lias inferiore perdura sino al Lias medio.

Nel Museo di paleontologia della R. Università di Pisa si conservano di questa specie moltissimi esemplari.

Spiriferina obtusa Opp.

Tav. VI, fig. 8, 9.

1861. *Spiriferina obtusa* Oppel. *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 542, tav. XI, fig. 8.

1878. *Spiriferina Darwini* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 409, tav. XXXI, fig. 22-26.

1879. *Spiriferina obtusa* Uhlig. *Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno.* (Loc. cit.), pag. 13, tav. I, fig. 5.

1880. *Spiriferina obtusa* Canavari. *I brachiopodi degli strati a* Terebratula Aspasia Mgh. *nell' Appennino centrale.* (Loc. cit.), pag. 9, tav. III, fig. 9.

1884. *Spiriferina obtusa* Haas. *Beiträge zur Kenntniss der Brachiopodenfauna von Südtyrol und Venetien*, pag. 28.

1886. *Spiriferina obtusa* Seguenza. *Le Spiriferina dei varii piani del Lias messinese.* (Loc. cit.), pag. 474.

1886. *Spiriferina obtusa* Rothpletz. *Geologisch-palaeontologische Monographie der Vilser Alpen.* (Loc. cit.), pag. 160.

1889. *Spiriferina obtusa* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 75, tav. VIII, fig. 13-15; tav. IX, fig. 1-5.

1892. *Spiriferina obtusa* Parona. *Revisione della fauna liasica di Gozzano in Piemonte*, (Loc. cit.), pag. 23, tav. I, fig. 12.

1893. *Spiriferina obtusa* Böse. *Die fauna der liasischen Brachiopodenschichten bei Hindelang (Algäu).* (Loc. cit.), pag. 647.

Dimensioni

Altezza	mm. 15	mm. 10
Larghezza	» 18	» 11
Spessore	» 15	» 10

La *Spiriferina obtusa* Opp. è rappresentata nel Lias inferiore del Monte Pisano da un discreto numero di esemplari, non tutti

però perfettamente determinabili. Il più grande di quelli che io posseggo e del quale presento la figura, corrisponde in maniera speciale alla forma tipica figurata dall'Oppel. Se le due figure in qualche modo non sembrano corrispondere esattamente, ciò dipende dall'orientazione diversa data agli esemplari nel figurarli. Però è da notarsi che l'apice del mio individuo parrebbe leggermente meno ricurvo di quello dell'Oppel.

L'esemplare che rappresento con la figura 9, per la forma del seno e per i caratteri della piccola valva, si avvicina alquanto alla *Sp. acuta* Stur (1), la quale, a mio credere e quando sarà studiata con un numero considerevole di esemplari, potrà riunirsi alla *Sp. obtusa* di Oppel. Tale esemplare è più largo che alto, con il seno della grande valva molto profondo alla fronte e quasi ripiegato sopra la piccola valva; non però quanto nella specie dello Stur. La valva piccola, per due leggere depressioni laterali, resulta gibbosa sulla linea mediana come nella *Sp. acuta* Stur. L'apice è alquanto ricurvo all'estremità. L'area poco concava è larga due terzi della larghezza della conchiglia.

Un altro esemplare di mediocre grandezza ha l'apice della piccola valva più rigonfio e quello della grande più ricurvo, avvicinandosi con ciò all'individuo di *Sp. angulata* Opp., rappresentato dal Geyer, con la fig. 5 della tav. IX, nel suo bellissimo lavoro sui brachiopodi di Hierlatz.

La *Spiriferina Statira* Gemm. (2), che io avrei pure trovata nel Lias inferiore del Monte Pisano, più che alla *Sp. angulata* Oppel, alla quale vorrebbe riunirla il Rothpletz (3), mi sembra avvicinarsi alla specie in discorso; ma a questo riguardo non posso affermare niente per mancanza di materiale. Però resta sempre la differenza, notata anche in confronto della *Sp. Statira* Gemm. con la *Sp. angulata* Opp., della mancanza nella prima di un seno distinto sulla grande valva.

Specie pure vicina alla *Sp. obtusa* di Oppel è anche la *Sp.*

---

(1) Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 77, tav. IX, fig. 6.

(2) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 54, tav. X, fig. 3.

(3) Rothpletz. — *Geologisch-palaeontologische Monographie der Vilser Alpen.* (Loc. cit.), pag. 160.

sicula Gemm. (1) del Lias medio siciliano, alla quale il Di Stefano (2) riunirebbe quell'esemplare di *Sp. obtusa* Opp. rappresentato dal Geyer con la figura 1 della tavola IX del sopracitato lavoro. Certo, gli apici tanto ravvicinati ed il forte e ben distinto lobo che si trova sulla piccola valva dell'individuo figurato dal Geyer, mi sembrano dare ragione dell'opinione del Di Stefano.

La *Spiriferina Darwini* Gemm. (3), del Lias inferiore della montagna di Bellampo presso Palermo, non può a mio credere ragionevolmente tenersi distinta dalla specie in discussione. Essa infatti corrisponde a quella forma di *Sp. obtusa* che il Canavari (4) ha citato nel Lias medio dell'Appennino centrale. Paragonati con i miei gli esemplari originali del Canavari, esistenti nella collezione paleontologica del Museo della R. Università di Pisa, mi sono potuto persuadere della loro identità e della loro corrispondenza specifica con la *Sp. Darwini* Gemm.

La *Sp. obtusa* Opp. si trova nel Lias inferiore e nel Lias medio.

La specie è rappresentata nel Museo della R. Università di Pisa da parecchi esemplari.

Spiriferina Statira Gemm.

1874. *Spiriferina Statira* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 54, tav. X, fig. 3.

1891. *Spiriferina Statira* Di Stefano. *Il Lias medio del Monte S. Giuliano (Erice) presso Trapani.* (Loc. cit.), pag. 47, tav. I, fig. 5.

Dimensioni

Altezza	mm.	11
Larghezza	»	13
Spessore	»	9 1/2

Fra le molte *Spiriferinae* del Lias inferiore del Monte Pisano, ho trovato un esemplare che ben si adatta alla descrizione

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 55, tav. X, fig. 5.

(2) Di Stefano. — *Il Lias medio del Monte S. Giuliano (Erice) presso Trapani.* (Loc. cit.), pag. 41.

(3) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 409, tav. XXXI, fig. 22-26.

(4) Canavari. — *I brachiopodi degli strati a* Terebratula Aspasia Mgh. *nell'Appennino centrale.* (Loc. cit.), pag. 9, tav. III, fig. 9.

ed alla figura che il Gemmellaro (1) fa della sua *Spiriferina Statira*, la quale dal Rothpletz (2) sarebbe considerata come una forma giovanile della *Sp. angulata* Opp., più sopra descritta. Per mancanza di materiale non posso emettere nessun giudizio in proposito. Certo la somiglianza fra le due specie è notevole, ma non è privo di importanza il carattere che si riscontra nella specie del Gemmellaro in confronto di quella dell'Oppel, della mancanza cioè di seno distinto nella valva grande, avente invece un ripiano che si prolunga a forma di lingua nella parte inferiore. Anche il Di Stefano (3) ha creduto di dover tener distinte le due specie per quel carattere, che dice costante tanto in individui giovani quanto in quelli adulti. I giovani individui della *Sp. angulata* Opp., da me raccolti nel Monte Pisano, conservano tutti il seno profondo della grande valva, eccettuati alcuni piccolissimi, ornati di coste e che pure ho creduto riferibili a quella specie.

Il mio esemplare di *Spiriferina Statira* è di poco più grande di quello figurato dal Gemmellaro, del quale ha l'apice un poco meno spinto all'indietro, ed è alquanto più piccolo di quello figurato dal Di Stefano, del quale ha meno sinuosa la commessura laterale.

La *Sp. Statira* Gemm. era fino ad ora notata solo nel Lias medio siciliano.

Di questa specie nel Museo di paleontologia della R. Università di Pisa se ne conserva il solo esemplare esaminato.

Spiriferina brevirostris Opp.

Tav. VI, fig. 5.

1861. *Spiriferina brevirostris* Oppel. *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 541, tav. XI, fig. 6 *a, b, c.*

1879. *Spiriferina gryphoidea* Uhlig. *Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno.* (Loc. cit.), pag. 15, tav. I, fig. 1, 2, 3.

---

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 54, tav. X, fig. 3.

(2) Rothpletz. — *Geologisch-palaeontologische Monographie der Vilser Alpen.* (Loc. cit.), pag. 160.

(3) Di Stefano. — *Il Lias medio del Monte S. Giuliano (Erice) presso Trapani.* (Loc. cit.), pag. 47, tav. I, fig. 5.

1883. *Spiriferina brevirostris* Seguenza. *I minerali della provincia di Messina.* I. *Le roccie*, pag. 99.

1884. *Spiriferina* cfr. *brevirostris* Haas. *Beiträge zur Kenntniss der liasischen Brachiopodenfauna von Südtyrol und Venetien*, pag. 29.

1886. *Spiriferina brevirostris* Seguenza. *Le Spiriferina dei varii piani del Lias messinese.* (Loc. cit.), pag. 456.

1886. *Spiriferina brevirostris* Rothpletz. *Geologisch-palaeontologische Monographie der Vilser Alpen.* Palaeontographica. Bd. XXXIII, pag. 158.

1889. *Spiriferina brevirostris* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 73, tav. VIII, fig. 9-12.

Dimensioni

Altezza . .	mm. 28	mm. 21	mm. 17
Larghezza .	» 25	» 19	» 15
Spessore . .	» 16	» 13	» 11

Nessuno dei miei individui ha l'apice tanto adunco ed appoggiato sulla piccola valva come l'esemplare figurato dall'Oppel. Essi più che a quello, come può vedersi dalla figura che presento, si adattano ad altre forme di Hierlatz figurate dal Geyer. Le maggiori differenze consistono solo nel contorno più piriforme, che è presentato dai miei esemplari in confronto a quelli di Hierlatz, e nell'apice molto robusto e maggiormente proteso sopra la piccola valva. Contuttociò credo giusta la mia determinazione.

Riferisco pure alla specie in discorso anche due esemplari non solo più grandi degli altri miei, ma anche di tutti quelli stati fino a quì figurati dai diversi autori. Uno di questi è riferibile alla *Sp. gryphoidea* Uhlig, che io credo doversi riunire a questa specie dell'Oppel, secondo anche le vedute del Geyer. L'altro esemplare di grandi dimensioni, un poco più largo che alto, in opposizione a ciò che generalmente presenta la *Sp. brevirostris* Opp., mostrasi a questa intimamente legato per la forma della piccola valva e per la conformazione dell'apice, avente ottuse e corte carene laterali. Per tale particolarità l'ho tenuto distinto dalla *Sp. alpina* Oppel, il cui carattere più saliente è appunto la presenza di nette e lunghe carene laterali all'apice. Per la forma questo esemplare è simile a quello di Hierlatz, rappresentato dal Geyer con la fig. 11, ma di esso è ancora leggermente più largo.

La *Sp.* cfr. *gryphoidea* Uhl. in Parona [1], che da taluni si vorrebbe riferire alla *Sp. brevirostris* Opp., è specie che si scosta alquanto dalla presente per avere l'apice meno ripiegato. Per questo credo piuttosto che essa vada riunita alla *Sp. alpina* Opp. sotto indicata.

La *Spiriferina brevirostris* Opp. è nota dei terreni del Lias inferiore e del Lias medio.

Nel Museo paleontologico della R. Università di Pisa se ne conservano parecchi esemplari.

Spiriferina alpina Opp.

Tav. VI, fig. 10.

1861. *Spiriferina alpina* Oppel. *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 541, tav. XI, fig. 5 *a, b, c.*

1879. *Spiriferina alpina* Neumayr. *Zur Kenntniss der Fauna des unteren Lias in den Nordalpen.* (Abhand. der geolog. Reichsanstalt. Bd. VII), pag. 9, tav. I, fig. 4.

1883. *Spiriferina* cfr. *gryphoidea* Uhl. in Parona. *Contributo allo studio della fauna liasica dell'Appennino centrale.* (Estr. d. Atti d. R. Accad. d. Lincei. Vol. XV, - Mem. d. classe d. Sc. mat. e nat.), pag. 96.

1883. *Spiriferina alpina* Canavari. *Contribuzione III alla conoscenza dei brachiopodi degli strati a* T. Aspasia Mgh. *nell'Appennino Centrale.* (Atti della Soc. tosc. d. Sc. nat. (Memorie), Vol. VI, pag. 78, tav. IX, fig. 3).

1883. *Spiriferina undata?* Canavari. Ibidem, pag. 80, tav. IX, fig. 4.

1884. *Spiriferina alpina* Parona. *Sopra alcuni fossili del Lias inferiore di Carenno, Nese ed Adria nelle Prealpi bergamasche.* (Estr. d. Atti d. Soc. ital. di Sc. nat. Vol. XXVII), pag. 5.

1885. *Spiriferina alpina* Haas, *Étude monographique et critique des brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises I.* (Abhand. d. Schweiz. palaeontol. Gesellsch. Bd. XI), pag. 27, tav. II, fig. 8-10.

1886. *Spiriferina alpina* Seguenza. *Le Spiriferina dei varii piani del Lias Messinese.* (Loc. cit.), pag. 410.

1886. *Spiriferina alpina* Rothpletz. *Geologisch-palaeontologische Monographie der Vilser Alpen.* (Loc. cit.), pag. 158.

1889. *Spiriferina alpina* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 71, tav. VIII, fig. 4-8.

---

[1] Parona. — *Contributo allo studio della fauna liasica dell'Appennino centrale.* (Estr. d. Mem. d. R. Accad. d. Lincei, Vol. XV), pag. 96, tav. III, fig 20.

1891. *Spiriferina alpina* Di Stefano. *Il Lias medio del Monte S. Giuliano (Erice) presso Trapani.* (Loc. cit.), pag. 33.

1892. *Spiriferina alpina* Parona. *Revisione della fauna liasica di Gozzano in Piemonte.* (Loc. cit.), pag. 21, tav. I, fig. 9.

1893. *Spiriferina alpina* Böse. *Die fauna der liasischen Brachiopodenschichten bei Hindelang (Algäu).* (Loc. cit.), pag. 646.

Dimensioni

Altezza	mm. 14	mm. 14
Larghezza	» 13	» 12
Spessore	» 9	» 9

Nella lumachella a Brachiopodi del Lias inferiore del Monte Pisano sono frequentissimi gli esemplari della *Spiriferina alpina* Opp. Nessuno di essi raggiunge notevoli dimensioni, ed uno dei più grandi è quello del quale dò la figura. Per le costanti piccole dimensioni presentate dagli individui che ho in esame, sarei quasi disposto a ritenere che per essi si tratti di una specie diversa dalla *Sp. alpina* Opp., la quale è tra le più grandi *Spiriferinae* liasiche. Ma in verità non vi sono altri caratteri per sostenere tale separazione.

La massima parte dei miei individui sono della forma di quello figurato, che corrisponde assai bene all'esemplare tipico dell'Oppel. Ve ne sono però alcuni, da esso inseparabili per la conformazione dell'apice e della piccola valva, i quali, nella valva grande ed in prossimità della fronte, hanno una leggerissima depressione, però appena sensibile, la quale li ravvicina un poco alla *Sp. rostrata* Schl., pure rappresentata nella fauna ora da me studiata. I caratteri che distinguono le due specie sono mostrati molto giustamente dall'Oppel e consistono specialmente per avere la *Sp. alpina* Opp., in confronto con la *Sp. rostrata* Schl., l'apice meno ricurvo e con carene laterali più nette e più lunghe, l'area più larga, la linea cardinale diritta, la valva piccola più rigonfia e per mancare di una vera e propria insenatura nella grande valva.

Altri esemplari, o forniti o non forniti della leggerissima depressione della valva grande, si presentano sottilmente ornati da fini costicine radiali, carattere che si osserva anche in grandi individui di Hierlatz, come ha fatto notare il Geyer [1], dando di essi anche la figura.

---

[1] Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 71, tav. VIII, fig. 7.

Una forma, che si scosta alquanto dalle altre per avere maggiore altezza in proporzione della larghezza, è rappresentata da un individuo nel quale si vede benissimo il setto mediano della grande valva scendere giù dall' apice per un terzo e più dell'altezza della conchiglia. Tale individuo, nel quale si vedono molto indistintamente le costicelle radiali, assomiglia assai per la forma a quello dell'Appennino centrale, figurato dal Canavari [1] col nome di *Sp. undata* e che io pongo in sinonimia della specie in discorso, dubitativamente, perchè non mi sembra che abbia del tutto corrispondenti i caratteri apiciali. La forma del Canavari potrebbe forse esser diversa dalla *Sp. alpina* Opp. per l'area poco ampia e per le carene laterali all'apice non molto nettamente angolose.

L'esemplare figurato è l'unico che sia stato trovato da me nella lumachella a Gasteropodi; tutti gli altri individui esaminati provengono dalla lumachella a Brachiopodi.

La *Spiriferina alpina* Oppel si trova tanto nel Lias inferiore quanto nel Lias medio.

Di questa specie si trovano nel Museo paleontologico della R. Università di Pisa moltissimi esemplari.

Spiriferina Sylvia Gemm.

Tav. VI, fig. 11-17.

1878. *Spiriferina Sylvia* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 410, tav. XXXI, fig. 27-33.

1885. *Spiriferina depressa* Seguenza. *Le Spiriferina dei varii piani del Lias messinese.* (Loc. cit.), pag. 468, tav. XXI, fig. 3.

1891. *Spiriferina Zignoi* Di Stefano. *Il Lias medio del Monte S. Giuliano (Erice) presso Trapani.* (Loc. cit.), pag. 51, tav. I, fig. 7.

Dimensioni

Altezza . . .	mm. 21 .	mm. 16 .	mm. 17 .	mm. 10 .	mm. 11
Larghezza . .	» 22 .	» 19 .	» 19 .	» 12 .	» 13
Spessore . . .	» 16 .	» 14 .	» 17 .	» 8 .	» 12

Conchiglia di mediocri dimensioni, generalmente più larga che alta, raramente larga quanto alta, più o meno globulosa, a con-

[1] Canavari. — *Contribuzione III alla conoscenza dei Brachiopodi degli strati a* Terebratula Aspasia Mgh. *nell'Appennino centrale.* (Loc. cit.), pag. 80, tav. IX, fig. 4.

torno arrotondato o trasversalmente ovale, quasi sempre conservata con ambedue le valve. La valva imperforata, talvolta più piccola, tal'altra più grande della valva perforata, è regolarmente rigonfia, qualche volta depressa, presso il suo apice alquanto gibbosa e raramente appiattita ai margini o con leggero indizio di lobo, poche volte distinguibile. Il suo apice è tumido, rilevato sulla linea cardinale e ripiegato. La valva grande o perforata, patelliforme e spesso conica, non raramente prende aspetto piramidale per la presenza di un seno largo, ma non molto profondo, che si origina leggerissimo all'apice. Questo è appuntito, talvolta leggermente ripiegato in su all'estremità, spesso diritto, raramente ripiegato in giù. L'area, generalmente poco ben delimitata da ottuse carene, piana o leggermente concava ed anco convessa, non raggiunge mai in larghezza più dei due terzi della larghezza della conchiglia e presentasi ornata parallelamente alla linea cardinale da strie piuttosto grossolane e, trasversalmente a quella linea, da altre strie più minute. Il pseudodeltidio, chiaramente distinto, è largo ed alto. Il setto piuttosto corto scende dall'apice per circa un terzo dello spazio che intercede fra l'apice stesso e la fronte. La commessura delle valve, diritta sulla linea cardinale, pochissimo sinuosa ai lati, ondulata o diritta alla fronte, si compie nella massima parte dei casi ad angolo ottuso, rarissimamente ad angolo minore del retto. La superficie è quasi sempre ornata da evidenti rughe concentriche di accrescimento, irregolari, più distinte sulle parti marginali, alternate con altre più sottili. In qualche piccolo esemplare sembra anche che vi si trovino delle indistinte costicelle radiali. La punteggiatura è sottilissima.

Il Gemmellaro fondò questa specie sopra le due valve staccate, provenienti dal Lias inferiore della Montagna di Bellampo nella provincia di Palermo, e giustamente, non trovando da paragonarla ad alcuna delle specie allora conosciute, la distinse da ogni altra per la forma della grande valva.

Il Seguenza trovò più tardi nel calcare a crinoidi di Castelluccio in provincia di Messina una forma affine, della quale potè studiare solamente la grande valva, e che distinse col nome di *Sp. depressa*, credendola specie diversa dalla *Sp. Sylvia* del Gemmellaro per essere meno elevata, coll'apice più acuminato, più centrale e più curvato e per l'area ed il pseudodeltidio più stretti.

Alla sua volta il Di Stefano citò dopo, nel Lias medio del Monte S. Giuliano (Erice) presso Trapani, una specie consimile, che chiamò *Sp. Zignoi* e che riconobbe vicina alla *Sp. Sylvia* Gemm. ed alla *Sp. depressa* Seg. da lui ritenute sinonime. Il Di Stefano fa differire la sua *Sp. Zignoi* dalla *Sp. Sylvia* Gemm. per l'apice più basso e più centrale non che per la forma diversa della piccola valva più gonfia e più grande della perforata e non slargata trasversalmente. Tali differenze, in parte, sono le medesime di quelle per le quali il Seguenza distinse la sua *Sp. depressa* dalla *Sp. Sylvia* Gemm. A me sembra perciò che la forma del Seguenza, forse non tanto esattamente da lui figurata, giacchè nella figura non parrebbe essere bene assegnata la posizione dell'apice che nella descrizione è detto essere centrale, più che alla forma figurata dal Gemm., come vorrebbe il Di Stefano, corrisponda meglio agli esemplari del Lias medio del Monte S. Giuliano illustrati dal Di Stefano stesso.

Per queste diverse forme siciliane credo quindi che si tratti di una sola specie, caratterizzata soprattutto dalla forma della grande valva.

A tale specie, cui spetta per priorità il nome di *Sp. Sylvia* proposto dal Gemmellaro, si riferiscono a mio giudizio i numerosi esemplari del Lias inferiore del Monte Pisano, dei quali mi sono deciso a presentare numerose figure anche per dimostrare la variabilità della specie.

Con la fig. 11 ho rappresentato un individuo assai globoso, il quale ha la grande valva molto somigliante a quella delle *Sp. Sylvia* figurate dal Gemmellaro, mentre la sua valva piccola è molto rigonfia, con l'apice ricurvo e si accosta a quella dell'individuo illustrato dal Di Stefano col nome di *Sp. Zignoi*. La fig. 13 mostra la forma di un individuo assai più piccolo del precedente dal quale differisce per la minor gonfiezza della piccola valva, accostandosi maggiormente con ciò alla forma del Gemmellaro. L'individuo figurato con la fig. 12 ha la valva piccola quasi uguale a quella dell'esemplare prima esaminato e simile alla *Sp. Zignoi* Di Stef., e la valva grande molto rilevata e con l'apice un poco ricurvo all'estremità. L'individuo ritratto con la fig. 14 è pure molto globoso ed ha l'apice spostato moltissimo all'indietro, come lo si osserva un poco anche nel piccolo individuo della fig. 15 il quale poi appartiene alla forma grande rappresen-

tata dalla fig. 16. Questa più di ogni altra mi sembra corrispondere alla *Sp. depressa* Seg. ed alla *Sp. Zignoi* Di Stef. L'esemplare illustrato in ultimo con la fig. 17, per la piccola valva non tanto rigonfia e per la forma trasversalmente ovale, più specialmente corrisponde alla *Sp. Sylvia* figurata dal Gemmellaro. Quest'ultimo individuo ha inoltre la valva grande che ricorda alla lontana quella corrispondente della *Sp. angulata* Opp. (1), per essere un poco piramidale e provvista di un leggero seno.

È bene far notare ora che non mancano nel Lias inferiore del Monte Pisano, per le diverse forme figurate, altre forme di passaggio, rappresentate da piccoli e grandi individui. Ciò contribuisce a rendermi sempre più persuaso della loro riferibilità alla specie del Gemmellaro, insieme alla *Sp. depressa* Seg. ed alla *Sp. Zignoi* Di Stef.

Anche fra gli esemplari di *Sp. Sylvia* Gemm. del Monte Pisano, possono giustamente riconoscersi nei termini estremi due varietà, una *globosa* ed una *depressa*. Alla prima si riferiscono gli esemplari della Montagna di Bellampo, illustrati dal Gemmellaro ed i miei rappresentati con le fig. 11, 12, 13, 14 ed alla seconda la *Sp. depressa* Seg. la *Sp. Zignoi* Di Stef. insieme agli esemplari delle fig. 15 e 16, restando l'individuo della fig. 17 una forma intermedia, come tante altre non figurate.

Non mi sembra, come pare non sembri anche al Di Stefano, che si debba ammettere, secondo che vorrebbe il Rothpletz (1), l'unione della *Sp. depressa* Seg. alla *Sp. capuliformis* pure del Seguenza la quale specie insieme all'altra verrebbe così ad esser sinonima di quella in discorso. La *Sp. capuliformis* Seg. a me pare piuttosto della forma della *Sp. obtusa* Opp. più sopra descritta, alla quale mi sembrerebbe più giustamente riferibile.

La *Spiriferina Sylvia* Gemm. era nota fin' ora solo del Lias inferiore e medio della Sicilia.

Essa è rappresentata nel Museo geologico della R. Università di Pisa da un numero assai considerevole di esemplari, essendo fra le specie più comuni della lumachella a Brachiopodi del Lias inferiore del Monte Pisano.

---

(1) Oppel. — *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 541, tav XI, fig. 7.

(2) Rothpletz. — *Geologisch-palaeontologische Monographie der Vilser Alpen.* (Loc. cit.), pag. 172.

Rhynchonella Fischer.

Rhynchonella flabellum Mgh.

Var. **pisana** Neri.

Tav. VI, fig. 18.

1853. *Rhynchonella flabellum* Meneghini, m. s.
1874. *Rhynchonella flabellum* Gemmellaro. *Sopra i fossili della zona a* T. Aspasia *delle prov. di Palermo e di Trapani,* pag. 83, tav. XI, fig. 14, 25, 26, 27.
1880. *Rhynchonella flabellum* Parona. *Il calcare liassico di Gozzano ed i suoi fossili.* (Loc. cit.), pag. 18, tav. III, fig. 7-8.
1880. *Rhynchonella flabellum* Canavari. *I brachiopodi degli strati a* T. Aspasia Mgh. *nell'Appennino centrale.* (Loc. cit.), pag. 23, tav. IV, fig. 4-7.
1884. *Rhynchonella flabellum* Parona. *I brachiopodi liassici di Saltrio ed Arzo nelle Prealpi lombarde.* (Loc. cit.), pag. 15, tav. I, fig. 13; tav. II, fig. 1, 2.
1892. *Rhynchonella flabellum* Mgh. Var. *pisana* Neri. *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di Monte S. Giuliano.* (Loc. cit.), pag. 96.
1892. *Rhynchonella flabellum* Parona. *Revisione della fauna liasica di Gozzano in Piemonte.* (Estr. dalle Memorie della R. Accad. delle scienze di Torino. Ser. II, tom. XLIII), pag. 36, tav. II, fig. 9, 10.

Dimensioni

Altezza	mm. 20 . .	mm. 13
Larghezza	» 20 . .	» 14
Spessore	» 8 . .	» 5 ½

Conchiglia discretamente depressa, quasi equivalve, subtriangolare, a fronte molto ampia, alta quanto larga, con la maggiore larghezza al primo terzo inferiore e con il maggiore spessore al secondo terzo, in vicinanza dell'apice. Le valve sono ugualmente e mediocremente convesse.

L'esemplare figurato, sul quale il Neri fondò la sua varietà *pisana,* ha la valva più grande fornita di un largo e poco profondo seno nel quale scorrono quattro coste, tre delle quali semplici, ed una, l'ultima a destra, riunita ai due terzi d'altezza, con quella più larga che delimita il seno unitamente all'altra dalla parte opposta. Questa, forse un poco più larga di quella, è distintamente bifida nel suo primo quarto inferiore, presso al margine. Oltre queste due coste più larghe che limi-

tano il seno, se ne hanno da ciascuna parte altre tre, la più esterna delle quali molto rudimentale. Nella valva più piccola, in corrispondenza del seno della grande, si hanno cinque coste delle quali le due laterali di sinistra si riuniscono ai due terzi della loro altezza. Tali coste costituiscono un lobo pochissimo distinto, lateralmente al quale, a sinistra, si trovano altre tre coste, con l'ultima molto piccola ed apparentemente bifida, ed a destra quattro, avendosene una tenuissima nel largo intervallo che le separa dal piccolo lobo. Anche qui la più esterna è sempre molto ridotta. L'apice, non bene distinguibile, è piccolo, acuto, molto ripiegato sulla piccola valva e sfornito di distinti spigoli laterali. Il margine frontale, largo e poco arcuato, è acuto e quasi tagliente; quelli laterali sono appianati ed un poco rigonfi. La commessura delle valve è sinuosa. La conchiglia porta inoltre evidenti strie di accrescimento, le quali si rendono distinte più presso il margine che sul centro, ove sono molto minute.

Questi caratteri fanno certamente corrispondere la *Rhynchonella* di S. Giuliano alla *Rh. flabellum* Mgh. descritta e figurata dal Gemmellaro, dal Parona e dal Canavari, il quale ultimo riporta anzi la descrizione manoscritta fattane dal Meneghini stesso e vi aggiunge di suo tre varietà.

Nessuna di queste varietà corrisponde perfettamente al nostro esemplare, ed infatti la prima è diversa per avere le coste tanto dilatate alla fronte da fare quasi scomparire i solchi interposti, i quali anzi sono assai larghi; la seconda per la mancanza del seno e per la regione dei fianchi concava è pure distinta dall'individuo in discorso, sebbene questo le si avvicini molto per la sua forma dilatata e per la dicotomia irregolare delle coste; la terza varietà è propria, secondo il Canavari, dei giovani individui ed assomiglia moltissimo alla *Rh. triquetra* Gemm. (1). Il nostro esemplare si scosta alquanto da quelli tipici per la sua forma dilatata e quindi per l'angolo leggermente ottuso fatto all'apice dalla regione dei fianchi e per la dicotomia irregolare delle coste. Per tali ragioni si può convenevolmente ritenere il nostro esemplare come un' altra va-

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 74, tav. XI, fig. 13.

rietà della specie del Meneghini alla quale,forse per le medesime notate da me, fu dal Neri dato il nome di varietà *pisana*.

Vanno pure riferiti alla *Rh. flabellum* Mgh. moltissimi esemplari più piccoli di quello ora esaminato, a conchiglia molto depressa, ritrovati ultimamente da me nella lumachella a Brachiopodi. Essi sono subtriangolari, a fronte larga, coperti di coste più o meno numerose, irregolari, larghe, arrotondate, spesso bifide e con la commessura frontale quasi tagliente. Essi corrispondono perfettamente ad alcuni esemplari di *Rh. flabellum* Mgh. del Lias medio della Sicilia, esistenti nelle collezioni paleontologiche del Museo di geologia della R. Università di Pisa.

La *Rh. flabellum* Mgh., come lo dimostrano le varietà da essa presentate, è specie variabilissima, sufficientemente estesa in Italia e finora solo notata in terreni sempre più recenti di quello che ora mi tiene occupato. La forma quindi del Lias inferiore di S. Giuliano può verosimilmente essere riguardata come quella dalla quale hanno avuto origine le altre, che sono state trovate nell'alta e nella media Italia nonchè nella Sicilia.

Il Böse (1) ha emessa recentemente l'opinione che la *Rhynchonella* di Saltrio e di Arzo, riferita dal Parona alla *Rh. flabellum* Mgh., sia da considerarsi invece come *Rh. latifrons* Stur. (2). Sebbene il Böse dica ciò dopo avere osservati gli originali del Parona nel Museo geologico di Pavia, io persisto a credere che, almeno l'esemplare rappresentato dal Parona stesso con la fig. 13 della prima tavola del suo lavoro sopra i brachiopodi liasici di Saltrio e di Arzo, sia veramente riferibile alla *Rh. flabellum* Mgh., della quale ha tutti i caratteri. Del resto ciò non infirma punto le conclusioni alle quali vuol giungere il Böse che cioè i depositi di Saltrio e di Arzo anzichè del Lias medio sieno da riguardarsi del Lias inferiore poichè la *Rh. flabellum* Mgh., che certamente si trova al Monte Pisano, è ora specie che scende fino al Lias inferiore ed anche ad una parte delle più profonde di esso.

La *Rh. apennina* De Stef. (3) è specie assai prossima alla

---

(1) Böse. — *Monographie des Genus Rhynchonellina* Gemm. Palaeontographica Bd. XLI, pag. 57.

(2) Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 54, tav. VI, fig. 25-31.

(3) Fucini. — *Alcuni fossili del Lias inferiore delle Alpi Apuane e dell'Appennino di Lunigiana.* Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. (Memorie), Vol. XII, pag. 299, tav. IV, fig. 7 *a, b, c, d.*

Rh. flabellum Mgh. dalla quale ho già creduto di tenerla distinta per l'apice un poco più alto e per le coste che non si originano direttamente da esso e che sono più minute, più regolari ed angolose, invece che arrotondate. Per tali caratteri la *Rhynchonella* di Lunigiana si avvicina pure alla *Rh. Greppini* Opp., al cui tipo appartiene anche la specie in discorso insieme alla *Rh. triquetra* Gemm. più sopra ricordata ed alla *Rh. Capellinii* Parona (1).

La *Rh. flabellum* Mgh. era fin' ora conosciuta solo del Lias medio.

L'individuo figurato, insieme a molti altri più piccoli, fa parte della collezione paleontologica della R. Università di Pisa.

Rhynchonella plicatissima Quenst.

1858. *Terebratula plicatissima.* Quenstedt. *Der Jura,* pag. 99, tav. 12, fig. 15.

1893. *Rhynchonella plicatissima* Greco. *Il Lias inferiore nel Circondario di Rossano.* Atti della Soc. tosc. d. Sc. nat. (Memorie). Vol. XIII, pag. 80. (*cum sin.*).

Dimensioni

Altezza . .	mm. 16 . .	mm. 11 .	mm. 14
Larghezza .	» 20 . .	» 14 .	» 15
Spessore . .	» 10 . .	» 6 1/2 .	» 8

La *Rhynchonella plicatissima* Quenst., che si trova nella lumachella a Brachiopodi del Lias inferiore del Monte Pisano, corrisponde in alcune forme a quella dei depositi di Hierlatz illustrata dal Geyer (2). Infatti i miei esemplari si possono riferire in parte alla forma figurata dal Geyer con la figura 2 della tavola VII del suo bel lavoro, in parte alla varietà larga rappresentata dal medesimo autore con la figura 4 e gli esemplari di maggiori dimensioni a quelli pure grandi di Hierlatz mostrati dal Geyer con la figura 3, sempre della stessa tavola VII.

La *Rh. plicatissima* Quenst. è specie propria di ogni piano del Lias inferiore, ma è citata anche nel Lias medio.

---

(1) Parona. — *Contributo allo studio della fauna liasica dell'Appennino Centrale.* (Estr. d. Atti della R. Accad. d. Lincei. A. CCLXXX), pag. 105, tav. IV, fig. 5 *a, b. c, d;* 6 *a, b.*

(2) Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 57, tav. VI, fig. 33-36, tav. VII, fig. 1-7.

Fra gli esemplari da me riferiti alla *Rhynchonella plicatissima* Quenst., esistenti ora nel Museo geologico della R. Università pisana, alcuni erano stati raccolti già da qualche tempo dal prof. Canavari.

Rhynchonella Zugmayeri Gemm.

Tav. VI, fig. 23.

1878. *Rhynchonella Zugmayeri* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* Pag. 420, tav. XXXI, fig. 50-60.

1891. *Rhynchonella Zugmayeri* Di Stefano. *Il Lias medio del Monte S. Giuliano (Erice) presso Trapani.* (Loc. cit.), pag. 103, tav. III, fig. 18; tav. IV, fig. 1, 2.

Dimensioni

Altezza	mm. 21	mm. 20
Larghezza	» 24	» 21
Spessore	» 12	» 11

Conchiglia di mediocri dimensioni, piuttosto depressa, più larga che alta, asimmetrica. La piccola valva porta sedici coste, delle quali quattro o cinque per parte sono laterali e sette od otto centrali e formanti un lobo non tanto rialzato nè ben distinto, spostato a destra od a sinistra. Sulla grande valva, rigonfia quanto la piccola, si trova un seno non molto profondo, il quale corrispondentemente al lobo è piegato a sinistra o a destra e contiene quattro o sei coste, mentre altre due più grandi lo separano dalle parti laterali, ove stanno altre quattro o cinque coste per lato. Nell'esemplare figurato il seno è chiaramente delimitato da una sola parte laterale, dalla sinistra, per effetto del maggior rilievo di una costa più potente, separata dalle altre da un intervallo più largo. Le coste di ambedue le valve, molto irregolari di andamento e poco uniformi in grossezza, spesso si biforcano a distanza variabile dall'apice. L'unione delle valve si compie ad angolo assai ottuso e, rispetto alla sua linea commessurale, resulta un poco curvata ai fianchi, arcuata lungo la linea cardinale ed obliquamente sinuosa alla fronte, per l'asimmettricità della conchiglia e per lo spostamento del lobo e del seno in vario modo. L'apice è talvolta depresso, più spesso elevato, piuttosto acuminato e con corte carene laterali. Il deltidio, largo alla base ed assai elevato, abbraccia il forame di giusta grandezza e rotondeggiante.

Il Gemmellaro ha paragonato questa sua specie alla *Rh. fissicostata* Suess (1), ma giustamente l'ha tenuta distinta, come distinta l'ha tenuta dopo il Di Stefano contro il parere del Geyer (2). Generalmente più compressa, asimmetrica, senza depressioni ai fianchi, con coste meno numerose e più grossolane, la *Rh. Zugmayeri* Gemm. non può, anche a mio credere, confondersi con la specie del Suess.

I miei esemplari più che a quelli del Gemmellaro sembrerebbero corrispondere a quelli del Lias medio del Monte S. Giuliano (Erice) presso Trapani, illustrati dal Di Stefano.

La *Rh. Zugmayeri* Gemm. è nota del Lias inferiore e medio della Sicilia.

Tre esemplari di questa specie ed altri frammenti appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Rhynchonella Stanleyi Gemm.

Tav. VI, fig. 22.

1877. *Rhynchonella Stanleyi* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* Pag. 420, tav. XXXI, fig. 70-74.

Dimensioni

Altezza	mm. 12	mm. 9 1/2
Larghezza	» 11	» 8 1/2
Spessore	» 6	» 4

Conchiglia depressa, di piccole dimensioni, subtriangolare arrotondata, più alta che larga, ornata sopra ambedue le valve da circa quindici coste radianti, non tanto angolose, distinte fino all'apice, dal quale non tutte irradiano direttamente, e biforcate spesso e senza regola a varia distanza dall'apice stesso. La grande valva, rigonfia quanto la piccola, non ha seno distinto; solo nell'individuo di maggiori dimensioni, che è poi quello figurato, si può osservare una debolissima depressione frontale, la cui distinguibilità è più che altro dovuta alle due coste che la fiancheggiano, le quali sono più larghe delle altre.

(1) Suess. — *Ueber die Brachiopoden der Kössener-Schichten* (Sep. Abdr. Denkschr. d. mat.-naturwiss. Cl. d. k. Akad. der Wiss.), pag. 30, tav. IV, fig. 1-4.

(2) Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag, 57.

Fra mezzo a queste due coste se ne trovano altre quattro, che starebbero nella depressione, e, lateralmente ad esse, se ne hanno ancora altre quattro o cinque, sempre più indistinte quanto più sono laterali. Nemmeno nella piccola valva si ha lobo distinto, solamente vi si trova l'indizio di esso, dovuto al fatto della presenza di due solchi intercostali più grandi in corrispondenza delle due coste più larghe della valva opposta. Fra questi due larghi intervalli si trovano poi cinque coste che costituiscono il debolissimo lobicino. Ai lati della piccola valva si hanno al solito le cinque coste decrescenti in rilievo verso i fianchi. L'apice è alto e piuttosto acuto, poco curvato in avanti e con corte e arrotondate carene laterali. Il deltidio sembra piuttosto largo ed elevato. Il forame non si distingue tanto bene. La commessura delle valve, ovunque diritta ed a zig zag, si effettua ad angolo acuto, ma arrotondato, e non scorre in alcuna depressione ai fianchi dell'apice.

La *Rh. Stanleyi* Gemm. è somigliantissima alla *Rh. Böckhi* Gemm. (1), come dal Gemmellaro stesso fu riconosciuto. Ma il mio materiale ristretto non mi permette di fare confronti fra le due specie, le quali però dubito che andranno riunite. Per ora mi limiterò ad osservare che la specie presente sembra distinta dalla *Rh. Böckhi* Gemm. solo che per una maggiore altezza rispetto alla larghezza e per il seno frontale meno spiccato.

La *Rh. Stanleyi* Gemm. è specie dei calcari cristallini della Montagna di Bellampo presso Palermo.

Nel Museo di Pisa, oltre l'esemplare figurato, se ne conserva anche un altro di minori dimensioni; provengono ambedue dalla lumachella a Brachiopodi.

Rhynchonella Caroli Gemm.

Tav. VII, fig. 4.

1861. *Rhynchonella Cartieri* Oppel. *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 545, (nota).

1878. *Rhynchonella Caroli* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 423, tav. XXXI, fig. 79-87.

---

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* pag. 419, tav. XXXI, fig. 64-69.

1889. *Rhynchonella Cartieri* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 63, tav. 13, 14.

1891. *Rhynchonella Caroli* Di Stefano. *Il Lias medio del Monte S. Giuliano (Erice) presso Trapani.* (Loc. cit.), pag. 82.

1894. *Rhynchonella Cartieri* Di Lorenzo. *Sulla geologia dei dintorni di Lagonegro.* Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, Vol. III, pag. 310.

Dimensioni

Altezza	mm. 16	mm. 12	mm. 11	mm. 5
Larghezza	» 20?	» 16	» 13	» 6
Spessore	» 11	» 9	» 7	» 3

Conchiglia di mediocri dimensioni, più larga che alta, di forma subpentagonale. I lati più lunghi del pentagono sono rappresentati dai margini laterali all'apice e da quello frontale, presso a poco di ugual lunghezza. La piccola valva, più convessa della grande, in alcuni esemplari moltissimo rigonfia e gibbosa alle parti laterali, ha nella parte mediana ed in vicinanza del margine frontale una leggera insenatura che va ad incontrare alla fronte il seno più spiccato e più largo, che si trova nella grande valva. Questa, regolarmente curvata nella linea mediana e spianata ai lati, ha un seno non molto profondo, ma largo quasi quanto tutta la fronte. L'insenatura della piccola valva è spesso resa più spiccata per due coste laterali ad essa, più rialzate delle altre; quella della grande valva invece o non ha alcuna delimitazione distinta o l'ha consistente in un più largo intervallo delle coste più esterne ad essa medesima. Le coste, assai sottili, ora più ora meno angolose, indistinte presso gli apici, variano di numero da quattordici a sedici e di queste da tre a sette stanno nell'insenatura della piccola valva e da quattro ad otto nel seno della valva grande.

L'esemplare figurato è fra quelli che ha un numero maggiore di coste.

L'apice non è tanto elevato, ma acuto e con assai distinte carene laterali. Il deltidio appare piuttosto piccolo ed il forame è grande, comprendendo quasi tutto lo spazio tra l'apice della grande valva e quello della piccola, sulla quale sembra riposare. La commessura delle valve, obliqua ai lati e sinuosa alla fronte,

avviene ad angolo ottuso nella regione frontale, sopra un piano ai fianchi ed anche in una leggera depressione presso agli apici.

Gli esemplari di S. Giuliano sembrano differire da quelli originali del Gemmellaro, per un numero maggiore di coste e per le insenature di ambedue le valve più larghe comprendenti quindi un maggior numero di pieghe.

La *Rh. Caroli* Gemm., dagli autori che l'hanno studiata, è stata paragonata alla *Rh. retusifrons* Opp. (1), alla *Rh. Colombi* Ren. (2), alla *Rh. Lorioli* Haas (3) ed alla *Rh. Dalmasi* Dum. (4), ma più che ad ogni altra a me sembra avvicinarsi alla *Rh. Fraasi* Opp. (5), alla quale fu pure confrontata dal Gemmellaro. La specie dell'Oppel però ha l'apice più rialzato ed è generalmente più rigonfia e non trasversalmente slargata come quella del Gemmellaro.

Il Geyer (6) riunisce a questa specie, alla quale crede bene di assegnare il nome di *Rh. Cartieri* dato dall'Oppel ad una conchiglia consimile, ma senza alcuna illustrazione, una forma che distingue come Var. *rimata*, la quale ha pochissime coste e queste suddivise nella metà superiore della conchiglia. In verità mi sembrerebbe che quella forma potesse giustamente essere ritenuta diversa dalla specie presente.

La *Rhynchonella Caroli* Gemm. si trova nel Lias inferiore e medio della Sicilia, nel Lias inferiore dei dintorni di Lagonegro in Basilicata ed a Hierlatz.

La *Rh. Caroli* Gemm., che è una delle *Rhynchonellae* più comuni nel Lias inferiore di S. Giuliano, è rappresentata da un buon numero di esemplari esistenti tutti nella collezione del Museo geologico pisano.

---

(1) Oppel. — *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 544, tav. XII, fig. 5.

(2) Renevier. — *Notices géologiques et paléontologiques sur les Alpes Vaudois.* Boll. d. Soc. Vaud. d. Sc. nat., pag. 84, tav. III, fig. 6, 7.

(3) Haas. — *Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudois.* Part. II, pag. 83, tav. VI, fig. 12-18.

(4) Dumortier. — *Études paléontologiques sur les dépots jurassiques du Bassin du Rhône.* Pag. 331, tav. XLII, fig. 3-5.

(5) Oppel. — Op. cit., pag. 543, tav. XII, fig. 3.

(6) Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 64, tav. VII, fig. 15.

Rhynchonella pavida n. sp.

Tav. VII, fig. 3.

Dimensioni

Altezza	mm. 13 . .	mm. 11
Larghezza	» 14 . .	» 12
Spessore	» 7 . .	» 5

Conchiglia di piccole dimensioni, quasi equivalve, più larga che alta e di forma arrotondata. La piccola valva non ha lobo distinto ed è rigonfia quanto o leggermente più della grande; questa alla sua volta non porta seno od al più ha una leggerissima depressione resa meglio evidente per una leggera e larga sinuosità della commessura frontale. Le coste, che ornano ambedue le valve, poco spiccate e punto angolose, sono circa dodici, delle quali le laterali sono molto poco rilevate e pressochè indistinte. All'apice le coste sono in numero circa la metà di quelle che si osservano alla fronte e ciò perchè esse si riuniscono generalmente a coppie presso alla regione apiciale ed a circa due terzi dell'altezza della conchiglia; alcune volte l'accoppiamento accade pure a maggiore o minor distanza di questa. Talvolta la riunione si effettua anche sopra tre coste; rarissimamente una rimane semplice dall'apice fino alla fronte. L'apice non tanto alto, piuttosto acuto e poco ricurvo, ha corte ed ottuse carene laterali. Il deltidio è assai largo ed il forame piccolo e non molto distinto. La commessura è diritta o leggerissimamente sinuosa ai fianchi ed alla fronte. Presso questa l'unione delle valve si effettua ad angolo acuto, tagliente anzi nei giovani individui; verso la regione apiciale invece l'angolo di unione delle valve è piuttosto ottuso e la commessura scorre lungo il suo vertice. Così non si hanno affatto quelle depressioni laterali all'apice che determinano l'areola. La superficie della conchiglia può essere ornata da pieghe concentriche di accrescimento irregolari.

Per il modo di comportarsi delle coste, la *Rh. pavida* si raggruppa con la *Rh. fascicostata* Uhlig [1], alla quale somiglia

---

[1] Uhlig. — *Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno.* (Loc. cit.), pag. 42, tav. V, fig. 1-3.

anche per la forma. Ma la mia specie ha l'apice meno elevato e meno ricurvo, molto minor numero di coste e la commessura laterale pressochè diritta, anzichè tanto sinuosa come la specie di Uhlig.

La *Rhynchonella pavida* è rappresentata nel Lias inferiore di S. Giuliano da quattro individui completi e da altri frammenti esistenti nel Museo di Geologia della R. Università di Pisa.

Rhynchonella Alberti Opp.

Tav. VII, fig. 1.

1861. *Rhynchonella Alberti* Oppel. *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 546, tav. XIII, fig. 4.

1874. *Rhynchonella Alberti* Böckh. *Die geologischen Verhältnisse der südlichen Theiles des Räkony.* (Separ. aus dem III. Bd. d. Mitth. aus dem Jahrbuche der k. ungar. geolog. Anstalt.), pag. 6.

1879. *Rhynchonella Alberti* Uhlig. *Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno.* (Loc. cit.), pag. 32, tav. 4, fig. 1, 2.

1889. *Rhynchonella Alberti* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 43; tav. V, fig. 14-17.

Dimensioni

Altezza	mm. 35	mm. 24	mm. 14
Larghezza	» 37	» 24	» 16
Spessore	» 27	» 13	» 7

È questa una delle *Rhynchonellae* più frequenti e delle più grandi del calcare ceroide di S. Giuliano. Alcuni esemplari sorpassano nelle dimensioni quelli figurati dai diversi autori, ma per il loro cattivo stato di conservazione non mi permetto di presentarne le figure. L'esemplare che ho disegnato è di media grandezza.

La specie ha una forma subpentagonale, spesso più larga che alta o larga quanto alta, fornita specialmente nella parte centrale di coste radiali molto spiccate. La piccola valva, più rigonfia della grande, è ornata da nove ad undici coste, delle quali sei, tre per parte, sono laterali e meno distinte e tre o quattro ed anche cinque stanno sul lobo. Questo più o meno rilevato, distinguesi facilmente per le due larghe superficie laterali che lo fiancheggiano. Sulla valva grande, in corrispondenza del lobo della piccola, si trova un seno assai profondo che comincia a mostrarsi molto in alto presso all'apice ed in alcuni

esemplari anche al primo sesto superiore dell' altezza della conchiglia. Due larghissime superficie piane separano lateralmente il seno dai fianchi, i quali prendono così un aspetto quasi alato. Nel seno scorrono da due a quattro coste distintissime; Ai fianchi se ne hanno invece tre per parte, delle quali, quella che fiancheggia il seno, è la più grande, mentre le altre si rendono, verso i margini laterali, sempre meno spiccate. L' apice è piuttosto acuto, poco ricurvo, senza distinte carene laterali, talvolta un poco compresso lateralmente. Il forame ed il deltidio non li ho potuti osservare in grandi esemplari, nei piccoli il primo è ristretto ed il secondo mediocremente largo. La commessura delle valve si effettua con angolo ottuso negli individui grandi, più acutamente negli individui piccoli. Essa scorre obliquamente nei lunghi e diritti margini laterali all' apice, è seghettata alla base dei fianchi e fortemente sinuosa alla fronte in relazione del seno della grande valva.

L' esemplare figurato si riferisce indubbiamente alle forme illustrate dal Geyer con la figura 15 della tav. V e dall' Uhlig con la fig. 1 *a, b, c, d* della tav. IV, dei loro lavori citati in sinonimia, però si mostra un poco meno rigonfio, anche perchè deformato. Del resto tutti gli esemplari del Monte Pisano sono relativamente più o meno depressi. Due individui giovani, che non credo affatto separabili da questa specie, si adattano benissimo per la forma e per le dimensioni a quello pure giovanile figurato dal Geyer con la figura 16 della tav. V. Da questo diversificano solo un poco per il seno meno ampio che così è in migliore rapporto di proporzioni con quello degli individui adulti. Ciò sembrerebbe contradire il fatto, osservato in proposito dal Geyer, cioè, che gli individui giovani tendono ad avere il seno più ampio degli adulti.

Il numero delle coste e la forma alquanto diversa della conchiglia non mi autorizzano a ritenere che la *Rhynchonella* f. ind. Parona (1) sia da riferirsi a questa specie come proporrebbe il Geyer.

La *Rh. Alberti* Opp. è specie del Lias inferiore e medio.

Parecchi esemplari di questa specie sono conservati nel Museo paleontologico della R. Università di Pisa.

(1) Parona. — *I brachiopodi liasici di Saltrio ed Arzo nelle Prealpi lombarde.* (Loc. cit.), pag. 21, tav. III, fig. 5.

Rhynchonella Greppini? Opp.

1893. *Rhynchonella Greppini* Oppel. *Ueber die liasischen Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 545, tav. XIII, fig. 1 (non 2).
1893. *Rhynchonella Greppini* Böse. *Die Fauna der liasischen Brachiopodenschichten bei Hindelang (Algäu).* Loc. cit. pag. 642 (*cum syn.*).

Dimensioni

Altezza	mm. 17
Larghezza	» 22
Spessore	» ?

Di questa specie, che cito con dubbio, posseggo una sola valva, la grande, la quale però corrisponde assai bene a quella tipica dell'Oppel per la forma delle coste, per la fronte larga e rialzata verso i fianchi, per il seno largo, poco profondo e non ben delimitato lateralmente, per i caratteri dell'apice appuntito e con distinte carene e per le ben spiccate aree laterali, aventi margini distintissimi. Il deltidio che si scorge molto bene è piuttosto stretto ed il forame indistinto.

La specie sarebbe conosciuta tanto del Lias inferiore quanto del Lias medio.

L'esemplare esaminato si conserva nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Rhynchonella Cianii n. sp.

Tav. VI, fig. 21.

Dimensioni

Altezza	mm. 21 . .	mm. 18
Larghezza	» 21 . .	» 18
Spessore	» 12 . .	» 10

Conchiglia assai grande, piuttosto depressa, subequivalve, larga quanto alta ed a contorno triangolare, arrotondato alla fronte. La piccola valva, un poco più rigonfia della grande, ha la maggiore convessità presso la regione apiciale ove mostrasi alquanto gibbosa. Essa ha il lobo poco elevato, largo, appianato superiormente, non tanto bene delimitato da due intervalli costali che si approfondiscono maggiormente degli altri. La valva

grande, con la maggiore convessità nella metà superiore, alquanto appianata sulle parti laterali, porta un seno largo e discretamente profondo, il quale si comincia a differenziare fino dal centro della conchiglia. L'apice è basso, ma acuto, ristretto e con lunghissime e nette carene laterali. Il deltidio si mostra alto e stretto ed il forame indistinto. La superficie è ornata da coste assai numerose, spiccatissime, angolose e semplici dalla fronte fino all'apice od almeno molto vicino ad esso. Non posso con sicurezza ammettere che le coste si mantengano semplici fin proprio all'apice, giacchè esse sugli apici si assottigliano tanto mai che non si vedono più distintamente e gli apici stessi sembrano quasi lisci.

Le coste che si trovano nella piccola valva, tanto nell'esemplare figurato quanto in altro in peggiore stato di conservazione pure esaminato da me, sono dodici e di queste, cinque in un esemplare e sei in un altro, quello figurato, stanno sul lobo. Altrettante coste si osservano sulla grande valva la quale, respettivamente agli esemplari, ne porta quattro o cinque nel seno. Come carattere denotante una certa irregolarità nelle coste, posso osservare che delle sei esistenti sul lobo della piccola valva dell'esemplare figurato, le due di mezzo ed un poco anche la successiva di destra, sono più strette delle altre. L'unione delle valve si effettua piuttosto acutamente alla fronte, mentre, dalla parte inferiore dei fianchi fin presso l'apice, avviene sopra una superficie concava, che costituisce un'areola lunga, non tanto larga e discretamente profonda. La commessura è obliqua ed un poco arcuata ai fianchi, sinuosa e seghettata alla fronte.

La *Rh. Cianii* è specie che si accosta tanto alla *Rh. Greppini* Oppel (1) quanto alla *Rh. Gümbeli* Oppel (2), delle quali si può considerare come una forma intermedia. La ritengo diversa dall'ultima perchè più compressa, con maggior numero di coste, per il seno più spiccato e più profondo e per l'apice meno alto e meno ricurvo. La credo differente dalla prima perchè è tanto larga quanto alta e non molto più larga che alta, perchè ha la fronte meno ampia, con seno più profondo e perchè ha i mar-

(1) Oppel. — *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 545, tav. XIII, fig. 1 (non 2).

(2) Oppel. — Ibidem, pag. 545, tav. XIII, fig. 3.

gini laterali all'apice leggermente convessi anzichè alquanto concavi come la specie dell'Oppel.

Il Geyer [1] fra le diverse illustrazioni che dà della *Rh. Greppini* Opp. presenta con le figure 3 e 6 due forme di passaggio tra essa e la *Rh. Gümbeli* Opp. Sebbene nessuna di quelle due forme sia strettamente identica alla mia specie, pure non sarei del tutto alieno a considerarle, almeno quella rappresentata con la figura 3, come riferibili alla specie in discorso. Tuttavia quella stessa forma (fig. 3) è sempre assai più larga che alta, accostandosi più con ciò alla *Rh. Greppini* tipica, mentre l'altra (fig. 6), sebbene con quella medesima differenza meno spiccata, ha un numero di coste molto minore dei miei individui.

I due esemplari descritti fanno parte della collezione del Museo geologico della R. Università di Pisa.

Rhynchonella Scherina Gemm.

Tav. VI, fig. 20.

1874. *Rhynchonella Scherina* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 81, tav. X, fig. 24.
1880. *Rhynchonella Scherina*. Parona. *Il calcare liassico di Gozzano e i suoi fossili*. (Loc. cit.), pag. 19, tav. II, fig. 9, 10, 11.
1884. *Rhynchonella Scherina* Parona. *I brachiopodi liassici di Saltrio e Arzo nelle Prealpi lombarde*. ((Loc. cit.), pag. 17.
1891. *Rhynchonella Scherina* Di Stefano. *Il lias medio del Monte S. Giuliano (Erice) presso Trapani*. (Loc. cit.), pag. 73.
1893. *Rhynchonella Scherina* Parona. *Revisione della fauna liassica di Gozzano in Piemonte* (Loc. cit.), pag. 31, tav. I, fig. 16-20.

Dimensioni

Altezza.	mm. 26
Larghezza.	» 27
Spessore	„ 17

Conchiglia assai grande, subpentagonale, globulosa ed un poco più larga che alta. La grande valva, regolarmente rigonfia, ha un largo seno non tanto profondo, compreso fra quelle sporgenze gibbose dei lati, per le quali il Gemmellaro ebbe a chia-

[1] Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt*. (Loc. cit.), pag. 48, tav. VI, fig. 3 e 6.

mare la conchiglia quasi trilobata. Entro al seno scorrono quattro coste ben distinte ed ai lati di esso, dopo un largo intervallo liscio, non è chiaramente distinta che una sola costa e l'indizio di qualche altra; ma la valva è deformata e sciupacchiata in vari punti per cui non insisto in questi caratteri. L'apice robusto, poco elevato, appoggiato sulla piccola valva, ha il forame sufficientemente grande e quasi ad immediato contatto di questa ultima valva. Il deltidio è reso indistinto per la poco buona conservazione dell'esemplare. La piccola valva, leggermente più convessa della grande, in corrispondenza del seno di questa, porta un lobo assai rialzato, sul quale stanno cinque coste, limitato da due larghi intervalli pressochè lisci e sopra ai quali si trovano una o due altre costicine rudimentali. Oltre questo intervallo, nella regione dei fianchi, non si hanno che tre coste per ciascun lato, la più esterna delle quali sempre molto ridotta. Ai lati dell'apice si trova una porzione piana o leggermente escavata, sulla quale scorre la commessura laterale, debolmente sinuosa.

Altri frammenti, appartenenti a piccole valve, sono riferibili ad individui di più grandi dimensioni e diversi, per il numero maggiore di coste, da quello più sopra descritto. Parrebbe che in essi il lobo, non completo, portasse otto coste e sei ne esistessero sui lati. Credo anche questi frammenti appartenenti alla *Rh. Scherina* Gemm. perchè il prof. Parona, che ne ha potuto esaminare una grande quantità di esemplari, nella sua *Revisione della fauna liasica di Gozzano*, cita individui anche con numero maggiore di coste.

Per tali individui, la specie del Gemmellaro si avvicina alla *Rh. serrata* Sow., della quale si ha la var. *Kiliani* Di Stef. (1), la quale alla sua volta, per avere poche coste, lobo e seno distinti e questi largamente separati dalle parti laterali, si approssima alla *Rh. Scherina* del Gemmellaro.

Siamo dunque in presenza di due specie che si avvicinano l'una all'altra con forme di passaggio numerose, sebbene, come osserva il Parona, sia impossibile di associare alla specie del Sowerby la forma tipica della *Rh. Scherina* Gemm. con poche coste, stretta e distintamente trilobata, alla quale, per gra-

---

(1) Di Stefano — *Il Lias medio del Monte S. Giuliano (Erice) presso Trapani.* (Loc. cit.) pag. 70, Tav. II, fig. 5.

duali passaggi, indissolubilmente si collega la forma dilatata ed a coste numerose.

Il Parona, nel sopracitato lavoro, ha distinto inoltre fra la *Rh. Scherina* Gemm. di Gozzano una importante varietà, che ha chiamato *rimata*, perchè in essa le coste ad una distanza variabile dall'apice si biforcano e dopo poco si riuniscono per la maggior parte.

La *Rh. Scherina* Gemm. si trova nel Lias medio di parecchie località della Sicilia e della Lombardia. Per la prima volta è ora notata nel Lias inferiore.

Nel Museo della R. Università di Pisa ne esistono alcuni frammenti e l'esemplare figurato, i quali tutti, assai tempo addietro, furono tratti fuori da un pezzo di lumachella, donato dal dott. de Bosniaski, insieme alla *Pseudomelania pseudotumida* De Stef. e ad altre specie caratteristiche del nostro Lias inferiore.

Rhynchonella sp. ind.

Tav. VII, fig. 2.

Dimensioni

Altezza	mm.	14
Larghezza	»	15 $^1/_2$
Spessore	»	11 $^1/_2$

Conchiglia globulare, rigonfia, più larga che alta, a contorno subtriangolare. La piccola valva è più rigonfia della grande, con la maggiore convessità in vicinanza dell'apice e con un lobo largo, delimitato da due abbastanza larghe superficie piane. La valva grande, anch'essa convessa maggiormente presso l'apice, porta un seno discretamente spiccato, il quale si approfondisce regolarmente dalla metà della valva fino alla fronte. L'apice è basso e schiacciato e con lunghe carene laterali. Il deltidio ed il forame appariscono indistinti. Le coste assai spiccate sono nove sulla piccola valva, delle quali cinque stanno sul lobo, e dieci nella grande, nel cui seno ne scorrono solamente quattro. La commessura è obliqua ai fianchi e sinuosa alla fronte. L'unione delle valve avviene con angolo ottuso alla fronte e con una superficie concava ai fianchi, costituendo così un'areola larga e profonda.

Questa specie si avvicina ad alcune forme della *Rh. varia-*

bilis Schl. (1), tanto estesa e tanto mutabile di forma, ma più che ad essa la troverei paragonabile ad alcune varietà poco elevate della *Rh. Gümbeli* Oppel (2), fatte osservare dal Geyer (3). Dalla specie dell' Oppel pur tuttavia essa sembra differire per essere più larga che alta e con maggior numero di coste.

L' esemplare figurato, che è l' unico che ho potuto studiare, si conserva nelle collezioni del Museo geologico della R. Università pisana.

Rhynchonella cfr. **Rh.** sp. Gemm.

1887. *Rhynchonella* sp. Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* Pag. 424, tav. XXXI, fig. 61 a 63.

Dimensioni

Altezza	mm. 15
Larghezza	» 15
Spessore	» 9

Posseggo tre esemplari di una *Rhynchonella* che si adatta assai bene alla figura che dà il Gemmellaro di una specie del Lias inferiore della Montagna di Bellampo presso Palermo. Anche i miei esemplari non sono in miglior condizione di quelli del Gemmellaro.

È una conchiglia più o meno globulare, a valve ugualmente rigonfie, con poche coste ed assai grosse, con lobo e seno distinti, talvolta obliqui. L'apice è poco elevato, schiacciato sulla piccola valva e senza depressioni ai lati.

Se la specie presente, la quale non sembra corrispondere ad alcuna delle conosciute, si riconoscerà in seguito per nuova del tutto, fin da ora propongo per essa il nome di *Rh. Gemmellaroi.*

Gli esemplari esaminati si conservano nel Museo di geologia della R. Università di Pisa.

---

(1) Schlotheim. — *Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen Leonard's mineralog. Taschenbuch.* Bd. VII, pag. 1, fig. 4.

(2) Oppel. — *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 545, tav. XIII, fig. 3.

(3) Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 46, tav. V, fig. 19-23.

Rhychonella latissima n. sp.

Tav. VII, fig. 5.

Dimensioni

Altezza	mm. 17 . .	mm. 10 ½
Larghezza	» 25 . .	» 15
Spessore	» 11 . .	» 7

Conchiglia di discrete dimensioni, slargata, molto più larga che alta, a contorno ellittico e piuttosto depressa. La piccola valva, poco e regolarmente convessa, ha un lobo non molto largo, appianato superiormente e decisamente distinto dai lati della conchiglia per due larghi intervalli intercostali, dei quali quello a sinistra è alquanto più ampio dell'altro di destra. Sopra il lobo scorrono quattro o cinque coste, fra loro assai serrate, divise da intervalli di esse più larghi, arrotondate, poco elevate ed evanescenti prima di raggiungere l'apice. Nelle parti laterali, aperte ed allontanate, le coste sono tre per parte, sempre non molto distinte e separate da più larghi intervalli.

In un piccolo esemplare ed in una parte laterale di esso si trovano le solite tre coste con i soliti caratteri, mentre nell'altra parte le coste laterali sono quattro e quindi più strette delle altre della parte opposta.

Così nella piccola valva si hanno o dieci coste, come in un terzo esemplare, od undici, come in quello più piccolo e come in quello figurato. La grande valva, rigonfia regolarmente nella parte mediana quanto e più della piccola, è appianata ai lati ed è fornita di coste deboli, ma più larghe degli intervalli, dovendo corrispondere alla larghezza degli spazi intercostali della valva opposta. Il seno, che in essa si trova, comincia a mostrarsi al centro della conchiglia e va repentinamente accrescendosi verso la fronte ove è molto profondo. In esso scorrono tre o quattro coste, oltre le quali stanno le due più grosse e più larghe che lo fiancheggiano, e poscia altre due per parte esse pure più larghe di quelle che scorrono nel seno stesso, ma un poco meno rilevate, e dopo viene la più esterna pressochè indistinta.

Sul lato sinistro della valva grande del piccolo individuo

si ha una costa di più che sul lato destro, in corrispondenza alla costa di più che esiste sul lato sinistro della valva opposta.

Anche nella grande valva le coste svaniscono prima di arrivare all'apice. Questo è largo, poco elevato, non tanto ricurvo, un poco compresso lateralmente e quasi senza carene laterali, cortissime ed ottusissime. Il deltidio non è ben distinto, ma sembra piuttosto largo. Non ho potuto osservare distintamente il forame, che però sembra assai piccolo. La commessura delle valve, obliqua ai fianchi e sinuosa alla fronte, si effettua ad angolo ottuso e non scorre lateralmente all'apice in nessuna depressione di areola. Il setto mediano della piccola valva è evidentissimo e scende per un terzo dell'altezza della valva stessa.

La *Rh. latissima* rassomiglia alla *Rh. Greppini* Opp. (1) ed alla *Rh. latifrons* Stur, illustrata dal Geyer (2). Ma dalla prima differisce per la forma più slargata, per le coste molto meno spiccate, non angolose, per il seno più sentito e per la mancanza delle depressioni ai fianchi della regione apiciale; dalla seconda è diversa per le coste meno distinte, non angolose, evanescenti prima di arrivare all'apice, più larghe, con intervalli più ampi, meno numerose e per l'apice meno elevato e con carene laterali più ottuse.

Ma più che ad ogni altra la mia specie si avvicinerebbe forse alla *Rh. Ehningnensis* Quenst. (3) di terreni assai più recenti di quello del quale mi occupo ora.

La *Rh. latissima* è specie assai rara nel Lias inferiore del Monte Pisano ed è rappresentata nel Museo geologico della R. Università di Pisa da due esemplari e da qualche frammento.

Rhynchonella cerasulum n. sp.

Tav. VII, fig. 7, 8, 9.

Dimensioni

Altezza	mm. $6\frac{1}{2}$	mm. $5\frac{1}{2}$	mm. 5
Larghezza	» 7	» $5\frac{1}{2}$	» 5
Spessore	» $4\frac{1}{2}$	» 4	» $3\frac{1}{3}$

Conchiglia piccolissima, globulare, subequivalve, leggermente

(1) Oppel. — *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 545, tav. XIII, fig. 1, 2.

(2) Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 54, tav. VI, fig. 25-31.

(3) Quenstedt. — *Der Jura*, pag. 497, tav. 66, fig. 33.

più larga che alta o alta quanto larga ed a contorno arrotondato. La piccola valva, rigonfia quanto la grande o poco più, ha spesso la maggior convessità in vicinanza dell'apice o sopra la sua metà, non porta lobo distinto e solo in alcuni esemplari, fra le ultime coste frontali e le prime laterali, presenta un intervallo impercettibilmente più ampio. Il suo apice è alquanto rigonfio, un poco rialzato sulla linea cardinale e compresso lateralmente. La valva grande, regolarmente convessa o con la maggiore convessità nella parte inferiore, ha un leggerissimo seno, a mala pena distinguibile negli esemplari più piccoli, come è quello del quale presento l'ingrandimento con la fig. 8. L'apice acuto e bassissimo, si può quasi confondere con quello della piccola valva, che lo ha piuttosto rialzato. Esso non ha carene laterali distinte e, senza essere molto ricurvo, è appoggiato sulla piccola valva, non lasciando vedere nè deltidio nè forame. La superficie è ornata di coste assai acute, rilevate, distinte fino all'apice in prossimità del quale spesso si riuniscono a coppie, raramente si mantengono semplici dalla fronte fino all'apice.

Come caso osservabile in alcuni esemplari, si possono citare alcune coste bifide presso la fronte. Il numero delle coste è variabile, generalmente oscilla fra le tredici e le sedici per valva, ma un individuo, il più grande che io possegga, rappresentato con la fig. 9, ne mostra anche ventuno. S'intende che le più laterali, le quali si osservano sulla parte più alta dei fianchi, sono meno spiccate delle altre, sebbene sieno sempre nettamente distinguibili. La commessura è pochissimo sinuosa alla fronte ed ai fianchi; essa, nell'esemplare che ho detto avere il numero maggiore di coste (fig. 9), presentasi con la maggiore sinuosità. L'unione delle valve si effettua alla fronte e nella parte bassa dei fianchi ad angolo assai ottuso e arrotondato, mentre, fra la parte superiore dei fianchi e l'apice, essa ha luogo ad angolo acuto e tagliente. Così avviene che la commessura in quella porzione della conchiglia si trova sopra una cresta la quale prende parte nel formare un largo margine cardinale.

Questa *Rhynchonella*, alla quale ho posto il nome di *cerasulum* per la sua rotondità, mi sembra differente da ogni altra specie liasica conosciuta e caratteristica per i suoi peculiari caratteri.

È piuttosto frequente nella lumachella a Brachiopodi del Lias inferiore del Monte Pisano e nel Museo della R. Università di Pisa se ne conservano numerosi esemplari.

Rhynchonella Paolii Can.

Tav. VII, fig. 6.

1880. *Rhynchonella Paolii* Canavari. *La montagna del Suavicino.* Boll. d. R. Comitato geologico d'Italia. Vol. XI, pag. 69, tav. I, fig, 1.
1880. *Rhynchonella Paolii* Canavari. *I brachiopodi degli strati a* Terebratula Aspasia Mgh. *nell' Appennino centrale.* (Loc. cit.), pag. 30.
1880. *Rhynchonella* n. f.? Canavari. *Ibidem,* pag. 31, tav. IV, fig.11-12.
1889. *Rhynchonella Paolii* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden fauna des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 67, tav. VII, fig. 22-23.

Dimensioni

Altezza	mm. 13
Larghezza	» 15
Spessore	» 9

Conchiglia di mediocri dimensioni, variabile, caratteristica, globulosa, più larga che alta, a contorno pentagonale. La piccola valva, un poco lateralmente depressa ai lati del suo apice, più rigonfia della grande, ha un lobo non tanto distinto, limitato da due coste più spiccate delle altre. Le sue parti laterali sono più curvate e sfuggono verso la valva grande. Questa è poco convessa, anzi presentasi quasi piana sulle parti laterali aliformi, fra le quali si trova un seno abbastanza profondo in corrispondenza del lobo della piccola valva. La conchiglia è ornata da quindici a venti coste per valva, piuttosto arrotondate, assottigliantisi ed anche evanescenti prima di arrivare all'apice, delle quali da tre a sei si trovano nel seno e da quattro a sette sul lobo. L'apice non tanto acuto è schiacciato e ricurvo. Non ho potuto osservare nè forame nè deltidio. La commessura delle valve, che si effettua ad angolo più o meno ottuso, mostrasi leggermente arcuata nella parte superiore dei fianchi, inflessa fortemente nella parte inferiore verso la piccola valva, angolosamente sinuosa alla fronte.

Ritengo giusta la riunione a questa specie della *Rh.* n. f.? figurata dal Canavari [1], secondo la proposta del Geyer [2]. Esa-

---

[1] Canavari. — *I brachiopodi degli strati a* Terebratula Aspasia Mgh. *nell'Appennino centrale.* (Loc. cit.), pag. 31, tav. IV, fig. 13.

[2] Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 68.

minati, di ambedue le forme, gli originali del Canavari ed altri da lui raccolti dopo la pubblicazione di quelle specie, mi sono convinto della giustezza di tale riunione. Non posso però convenire col Geyer (1) nel riferimento che dubitativamente egli proporrebbe a questa medesima specie degli individui del Lias medio dell' Appennino centrale, pure figurati dal Canavari (2) stesso col nome di *Rh. variabilis* Schl. varietà *laevis* e varietà *plicata*.

Avendo esaminato e confrontato direttamente tali esemplari del Canavari mi sono potuto convincere che essi non solo sono diversi dalla *Rh. Paolii* Can., ma che probabilmente vanno fra loro separati in due specie distinte e diverse dalla *Rh. variabilis* Sch., seguendo in ciò il pensiero del Rothpletz (3) ed in parte anche del Geyer.

I miei esemplari, che almeno per ora si possono considerare come i più antichi rappresentati della specie, non si discostano gran che da quelli originali dell'Appennino centrale, con i quali, come ho detto, ho potuto paragonarli direttamente; solo si mostrano un poco più slargati. Questa differenza li distingue anche da quelli di Hierlatz illustrati dal Geyer, i quali sono anche i più globosi di tutti.

La *Rhynchonella Paolii* Can. è specie conosciuta del Lias inferiore e medio.

Di essa si conservano nel Museo geologico della R. Università di Pisa quattro esemplari, provenienti dalla lumachella a Brachiopodi del Lias inferiore di S. Giuliano.

Rhynchonella cfr. **laevicosta** Stur.

Tav. VII, fig. 10.

1889. *Rhynchonella laevicosta* (Stur.) Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopodenfauna des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 66, tav. VII, fig. 20, 21.

1893. *Rhynchonella laevicosta* Böse. *Die fauna der liasischen Brachiopo-*

---

(1) Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 31.

(2) Canavari. — *I brachiopodi degli strati* a T. Aspasia Mgh. *nell' Appennino centrale.* (Loc. cit.), pag. 31, tav. IV, fig. 11-12.

(3) Rothpletz. — *Geologisch-palaeontologische Monographie der Vilser Alpen.* (Loc. cit.), pag. 144.

denschichten bei Hindlang. (*Algäu*). (Loc. cit.), pag. 644, tav. XV, fig. 1.

Dimensioni

Altezza	mm.	11
Larghezza	»	11
Spessore	»	6

Conchiglia piuttosto piccola, a contorno un poco pentagonale, fornita di numerose coste arrotondate e poco rilevate. Le valve sono ugualmente convesse. La più piccola ha un lobo largo e poco spiccato, non molto ben delimitato lateralmente e sul quale si trovano cinque coste, le più grosse di tutta la valva. Oltre queste, essa valva contiene altre sei coste laterali per parte. La valva grande porta diciasette coste uguali a quelle della piccola e delle quali sei formano un seno poco distinto, il quale svanisce alla metà d'altezza della valva. In ambedue le valve si hanno poi talune coste che si riuniscono prima di raggiungere l'apice. La commessura, obliqua nella parte superiore dei fianchi e sinuosa verso la piccola valva nella inferiore, non tanto fortemente arcuata alla fronte, si effettua ad angolo assai ottuso. L'apice, piuttosto acuto ed abbastanza elevato, ha corte ed arrotondate carene laterali. Il deltidio è assai alto ed il forame indistinto.

La *Rh. laevicosta* Stur somiglia in modo speciale alla *Rh. Paolii* Can. sopra descritta, come ha riconosciuto anche il Geyer. Si può far differire dalla specie del Canavari per maggior compressione, per avere il seno della grande valva meno profondo e più largo, non che l'apice più alto ed appuntito e la commessura meno fortemente sinuosa.

La *Rh. Matyasovskyi* Böckh (1) è pure specie vicinissima alla *Rh. laevicosta* Stur, nè mi stupirebbe che in seguito dovessero andare riunite.

Il mio unico esemplare si adatta assai bene a quello figurato dal Geyer, del quale però ha coste un poco meno numerose. Per questa ragione tanto più si allontana dall'individuo illustrato dal Böse.

---

(1) Böckh. — *Die geologischen verhältnisse der südlichen Theiles des Bakony. II* Theil. (Separ. aus dem III, Bd. d. Mitth. aus dem Jahrbuche der k. ungar. geolog. Anstalt.), pag. 165, tav. 4, fig. 4.

La specie a quanto ne so sarebbe citata solo nel Lias inferiore.

L'esemplare figurato fa parte della collezione del Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Rhynchonella mendax n. sp.

Tav. VII, fig. 11.

Dimensioni

Altezza	mm. 12	mm. 11
Larghezza	» 13	» 12
Spessore	» 7	» 5

Conchiglia di piccole dimensioni, depressa, subtriangolare, più larga che alta, fornita di coste irregolarissime per andamento, per forma e per distribuzione. Per le coste così irregolari sembrerebbe, osservando una sola valva, di avere a che fare con la conchiglia di un' *Ostrea* o di un' *Anomia,* se la spiccata fibrosità fra altro non rilevasse la qualità generica del fossile. La valva grande, un poco più rigonfia della piccola, ha un seno poco distinto, indeciso, non simmetrico, nel quale scorrono circa tre coste, variando da due a tre le coste laterali che si trovano dopo per ciascuna parte. Anche la piccola valva è fornita di un leggero lobo, depresso indeciso ed asimmetrico e sul quale stanno ora tre ora quattro coste, aventi ai lati altre due o tre coste per parte. Alcune coste sono bifide dalla fronte fino al centro della conchiglia, altre per breve distanza dal margine frontale, altre si riuniscono vicino all'apice; alcune si originano dagli interstizii, variabili di larghezza, altre si estinguono prima di arrivare alla fronte; alcune sono larghe, altre strette, ora si presentano con una direzione ora con un' altra. L'apice è poco elevato, assai acuto, poco ricurvo, senza carene laterali o piccolissime e ottuse. La falsa area si mostra stretta e bassa. Il deltidio è piuttosto largo ed il forame indistinto. La commessura delle valve avviene ad angolo ottuso ai fianchi dell'apice e va gradatamente assottigliandosi verso la fronte, ove resulta ad angolo acuto e quasi tagliente.

Per le coste tanto irregolari e per la sua compressione, la *Rh. mendax* si scosta da qualunque *Rhynchonella* da me conosciuta.

La specie è rappresentata da quattro esemplari e da alcuni

frammenti, esistenti nel Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Rhynchonella Civininii n. sp.

Tav. VII, fig. 12.

Dimensioni

Altezza	mm.	10
Larghezza	»	11
Spessore	»	4

Conchiglia di dimensioni piuttosto piccole, triangolare, depressa, più larga che alta, a struttura fibrosa visibile solo con lente d'ingrandimento. La piccola valva, meno convessa della grande, quasi appianata, porta otto larghe costicine quasi punto rilevate, arrotondate, pressochè invisibili, le quali, più distinte presso al margine frontale, svaniscono prima di raggiungere il centro della conchiglia. Nella grande valva, alquanto gibbosa sul dorso, ma non molto convessa, si trovano pure otto costicine della medesima forma di quella della valva piccola, ma di queste sono un poco più distinte e svaniscono alquanto sopra al centro, prima di raggiungere l'apice. Questo è alto, ma non tanto acuto e senza spiccate carene laterali. Il deltidio ed il forame sono indistinti. La commessura delle valve, leggermente obliqua ai fianchi, pochissimo sinuosa alla fronte, avviene ovunque con un angolo molto acuto e quasi tagliente, specialmente ai fianchi.

La *Rhynchonella Civininii* appartiene al gruppo delle semicostate e non si avvicina ad alcuna delle specie liasiche da me conosciute. Potrebbe invero sospettarsi che essa fosse un giovane individuo della *Rh. flabellum* Mgh. (1), cui assomiglia sopratutto per la forma delle coste. Ma la *Rh. flabellum* Mgh., oltre ad avere le valve, specialmente la piccola, più rigonfia, non ha l'apice tanto elevato come la *Rh. Civininii.* Questa ha inoltre la gibbosità sul dorso della grande valva, che costituisce un carattere mancante nella multiforme *Rh. flabellum* Mgh.

La *Rhynchonella Civininii* ha forse le maggiori rassomiglianze

(1) Canavari. — *I brachiopodi degli strati a* Terebratula Aspasia Mgh. *nell'Appennino centrale.* (Loc. cit.), pag. 28, tav. IV, fig. 4-7.

con la oolitica *Rh. cymoydes* Fink. (1), ma questa, al contrario di quella, ha la valva piccola più convessa della grande e le coste più rilevate.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene al Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Rhynchonella juliana Neri.

Tav. VI, fig. 19.

1893. *Rhynchonella juliana* Neri. *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di Monte S. Giuliano.* Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. (Proc. verb.) Vol. VIII, pag. 97.

Dimensioni

Larghezza.	mm.	13
Altezza	»	12
Spessore	»	7

Conchiglia un poco più larga che alta, a struttura fibrosa non tanto palese, discretamente rigonfia ed a contorno subpentagonale arrotondato.

La grande valva, alquanto più convessa della piccola, è molto rigonfia nella regione apiciale e porta un ampio e profondo seno, nel cui mezzo scorre una leggera costa poco rilevata, distinta fino alla metà dell'altezza della conchiglia, ove si dilegua con l'estinguersi pure del seno. L'apice è poco rilevato, ma ricurvo e, per quanto appare dalla sua non buonissima conservazione, appoggiato sopra la piccola valva. Questa, come ho detto, è alquanto meno convessa della grande, sebbene sembri un poco schiacciata e deformata, ed ha un seno ben distinto ed assai alto, ma limitato alla regione frontale, costituito da due piccole pieghe laterali e da una leggera insenatura mediana.

La conchiglia è poi ornata da strie di accrescimento ed i suoi lati non hanno evidente alcuna piega secondaria, sebbene una ne esista di fatto, indistintissima però, in ciascun lato della grande valva.

Per tutti questi caratteri la *Rhynchonella juliana* si avvicina moltissimo alla *Rh. Mariottii* Zittel (2) del Lias medio e specialmente ad alcuni esemplari dell'Appennino centrale ad essa

(1) Finkelstein. — *Der Laubenstein bei Hohen-Aschau.* Pag. 97, tav IV, fig. 1.

(2) Zittel. — *Geologische Beobachtungen aus den Central-Apenninen.* (In Benecke, Geogn. Paläont. Beiträge), pag. 41, tav. 14, fig. 17 *a-d.*

riferiti dal Canavari [1]. Ma la *Rhynchonella juliana* Neri, in confronto a quella di Zittel, ha la valva grande più rigonfia e meno convessa della piccola; l'apice molto più ricurvo e schiacciato sopra la piccola valva e la commessura laterale più sinuosa. Per tali differenze la *Rhynchonella juliana* si avvicina tanto più alla *Rhynchonella linguligera* Bittner [2] del Trias di S. Cassiano, mostrandosi intermedia tra questa e la *Rh. Mariottii* Zittel più sopra notata. La nostra specie differisce principalmente da quella del Bittner per il seno della grande valva molto meno profondo e conseguentemente anche per il lobo della piccola meno distinto.

L'esemplare esaminato e figurato fa parte della collezione paleontologica del Museo geologico della R. Università di Pisa.

Rhynchonella inversa Opp.

Tav. VII, fig. 13, 14.

1861. *Rhynchonella inversa* Oppel. *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 546, tav. XIII, fig. 5 *a-e.*
1861. *Rhynchonella Kraussi* Oppel. *Ibidem,* pag. 547, tav. XIII, fig. 6 *a-c.*
1874. *Rhynchonella Kraussi* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* Pag. 74, tav. XI, fig. 15-16.
1874. *Rhynchonella inversa* Gemmellaro. *Ibidem,* pag. 75.
1889. *Rhynchonella inversa* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 69, tav. VII, fig. 26-28; tav. VIII, fig. 1.

Dimensioni

Altezza	mm. 8	mm. 7
Larghezza	» 10	» 9
Spessore	» 5	» 4

Piccola conchiglia, trasversalmente arrotondata, piuttosto depressa, assai più larga che alta. La piccola valva, meno convessa della grande, ha un seno non tanto largo, ma molto profondo, il quale comincia debolissimo sopra al centro della conchiglia e si abbassa rapidamente alla fronte. Essa è ornata da dodici o tredici coste minute, arrotondate, distinte ai margini,

---

(1) Canavari. — *I brachiopodi degli strati a* Terebratula Aspasia Mgh. *nell'Appennino centrale.* (Loc. cit), pag. 26, tav. I, fig. 2, 3.

(2) Bittner. — *Brachiopoden der alpinen Trias.* Abhand. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XIV, pag. 105, tav. III, fig. 25-26.

ma ben presto evanescenti, delle quali due o tre si trovano nel seno e cinque per ciascun lato. L'apice della piccola valva è acuto, alquanto rigonfio, leggermente elevato sulla linea cardinale e fiancheggiato da due leggere depressioni. La valva grande, assai più convessa della piccola e con la maggior gonfiezza presso alla regione apiciale, presenta un lobo ben distinto, ma limitato alla metà inferiore della conchiglia. Essa è ornata da undici a tredici coste della medesima forma di quelle dell'altra valva; cinque o tre per parte sono laterali e tre o quattro mediane determinano il lobo. La mediana o le due mediane di queste ultime tre o quattro coste, sono molto meno distinte e più ristrette delle altre due che si trovano ai lati del lobo, le quali sono anche le più spiccate di tutta la conchiglia. Le coste laterali, tanto nella valva grande quanto nella piccola, sebbene sieno meno spiccate di quelle centrali, si avanzano più di queste verso l'apice senza però raggiungerlo.

L'apice della grande valva è depresso, piuttosto acuto, molto ricurvo e tanto schiacciato sulla piccola valva da sembrare che riposi sull'apice di questa e da nascondere quasi completamente il deltidio. Il forame sembra piccolo. La linea cardinale è diritta. La commessura delle valve si effettua ovunque ad angolo piuttosto acuto e sopra una linea fortemente sinuosa alla fronte, debolmente arcuata ai fianchi.

Un individuo di grandi dimensioni, ma non completo, presentasi con le coste ridotte di numero; in esso solo due appena distinte si osservano sul lobo della grande valva ed una nel seno della piccola. Tuttavia lo ritengo per ogni altro carattere ben riferito a questa specie.

Accettando le conclusioni del Geyer (1), il quale ha dimostrato che la *Rhynchonella inversa* Opp. e *Rh. Kraussi* Opp. sono la medesima cosa, chiamo col nome di *Rhynchonella inversa* Opp. i miei pochi individui che più specialmente sarebbero riferibili alla forma che l'Oppel denominò *Rh. Kraussi.* Sebbene la specie sia molto variabile, pur nonostante sono avvertibili alcune differenze fra i miei individui e quelli figurati dall'Oppel, dal Gemmellaro e dal Geyer. Voglio parlare dell'angolo di unione delle

(1) Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 69-70.

valve che resulta acuto negli individui che io ho in osservazione al presente, mentre da tutti esso vien dato ottuso e così fissato per la specie dal Geyer. I miei esemplari sono inoltre meno globosi e la loro valva grande presenta spesso la sua maggior gonfiezza presso l'apice.

Sembra che nel Trias non si trovino *Rhynchonellae* costate del tipo della *Rh. inversa* Opp., quindi la forma presente sarebbe il rappresentante più antico del gruppo, essendo stata trovata da me nella lumachella a Brachiopodi ed insieme al *Phylloceras cylindricum* Sow. ed alle altre Ammoniti illustrate in ultimo.

Dai terreni più antichi del Lias la *Rh. inversa* Opp. sale fino al Lias medio.

L'esemplare figurato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa insieme ad altri, anche di dimensioni maggiori, trovati dopo che di esso ne fu eseguito il disegno.

Terebratula Klein.

Terebratula gregaria Suess.

Tav. VII, fig. 15.

1854. *Terebratula gregaria* Suess. *Ueber die Brachiopoden der Kössener-Schichten.* Deukschriften den kaiserl. Akademie der Wissensch. Wien. Bd. VII, pag. 14; tav. II, fig. 13-15.

1879. *Terebratula gregaria* Canavari. *Sui fossili del Lias inferiore nell'Appennino centrale.* Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. (Memorie), Vol. IV, pag. 145. (In nota).

1891. *Terebratula gregaria* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 15, tav. XI, fig. 20, 24.

Dimensioni

Altezza	mm. 18?
Larghezza	» 17
Spessore	» 10

Avanti che io scoprissi la lumachella a Brachiopodi il prof. Canavari mi aveva avvertito che egli molto tempo fa aveva trovato nel calcare ceroide di S. Giuliano la *Terebratula gregaria* Suess e che il suo esemplare molto probabilmente si trovava a Roma presso il R. Comitato geologico. Avrei così potuto citare questa specie ugualmente sulla fede di lui. Ora però nella lumachella a Brachiopodi ho avuto la fortuna di trovare di

questa specie io pure un esemplare, il quale, sebbene abbia la parte superiore apiciale spezzata, non lascia dubbio sul suo riferimento alla specie del Suess. Il prof. Canavari mi dice che il suo individuo era di una forma più caratteristica del mio, il quale per la sua conchiglia piuttosto arrotondata e larga si rapporta alla forma illustrata dal Geyer con la figura 22 della tavola II del suo lavoro sopra i Brachiopodi di Hierlatz. Di tutte le forme che fino ad ora sono state figurate, quella che ho in osservazione è delle più rigonfie, tenuto conto che essa non è poi tanto grande, ed in ciò ed anche per l'aspetto generale assomiglia alla forma figurata dal Deslongchamps (1).

La specie è stata creata sopra esemplari provenienti dall'Infralias di Kössen, ma è citata con molta frequenza anche nel Lias inferiore.

L'esemplare esaminato e figurato fa parte della collezione dei fossili del Lias inferiore di S. Giuliano, esistenti nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Terebratula punctata? Sow.

1818. *Terebratula punctata* Sowerby. *Mineral Conchiology of Great-Britain.* Vol. I, pag. 46, tav. XV, fig. 4.

1893. *Terebratula punctata* Böse. *Die Fauna der liasischen Brachiopoden schichten bei Hindelang (Algäu).* (Loc. cit.), pag. 632. (*cum syn.*).

Dimensioni

Altezza	mm.	13
Larghezza	»	11
Spessore	»	8

Con dubbio riferisco alla *T. punctata* Sow. un esemplare non tanto ben conservato e che per la sua forma potrebbe riferirsi alla varietà *ovatissima* Quenst. e più specialmente all'esemplare rappresentato dal Geyer (2) con la fig. 10. Un secondo esemplare corrispondente perfettamente a quello esaminato, ma in buono stato di conservazione, è andato perduto prima che io pren-

(1) E. Deslongchamps. — *Paléontologie française.* (*Brachiopodes*), pag. 64, tav. XXXVII, fig. 1-3.

(2) Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 1, tav. I, fig. 10.

dessi in esame la specie, ed è stato un danno perchè esso mi avrebbe permesso uno studio più completo ed una determinazione più esatta.

La *T. punctata* Sow. si trova in ogni piano del Lias inferiore e nel Lias medio.

L'esemplare esaminato si conserva nel Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Terebratula Bittneri Geyer.

Tav. VII, fig. 16.

1890. *Terebratula Bittneri* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 11, tav. I, fig. 36; tav. II, fig. 1, 2.

Dimensioni

Altezza	mm. 6
Larghezza	» 5
Spessore	» 4

Riferisco alla *T. Bittneri* Geyer due piccoli individui, i quali le si avvicinano moltissimo, come si può vedere dalle figure che dò di uno di essi ingrandito due volte. Ambedue hanno la medesima forma e le stesse dimensioni.

La conchiglia è triangolare, piriforme, più alta che larga e molto rigonfia. La piccola valva, meno curvata della grande, è un poco appianata sulla sua metà, come in un individuo di grandi dimensioni figurato dal Geyer [1]. La valva grande è molto gibbosa ed ha la maggior curvatura nella parte inferiore. La particolarità della specie consiste nell'avere l'apice molto alto, assai acuto e protratto verso la piccola valva. Esso ha carene laterali ottuse. Il forame è piccolo ed il deltidio indistinto. L'unione delle valve si effettua ad angolo molto ottuso e la commessura, sinuosa nella regione apiciale, è pressochè diritta ai fianchi ed alla fronte.

Per questi caratteri ho creduto dover riferire i miei esemplari, come individui giovani, alla specie del Geyer, non avendo voluto creare una specie distinta e basata solamente sulle dimen-

---

[1] Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 11, tav. I, fig. 36.

sioni minori, che non posso assicurare essere costanti tenuto conto del piccolo numero di esemplari che ho a disposizione.

La *T. Bittneri* Geyer è specie del Lias inferiore di Hierlatz.

I due esemplari esaminati si conservano nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Terebratula cerasulum Zittel

Tav. VII, fig. 17.

1869. *Terebratula cerasulum* Zittel. *Geologische Beobachtungen aus den Central-Apenninen.* (Loc. cit.), pag. 125, tav. 14, fig. 5 *a-d*, 6 *a*, *b*.).

1880. *Terabratula cerasulum* Canavari. *La Montagna del Suavicino.* (Boll. d. R. Comitato geologico. N. 1, 2. pag. 68).

1880. *Terebratula cerasulum* Canavari. *I brachiopodi degli strati a* Terebratula Aspasia Mgh. *nell'Appennino centrale.* (Estr. d. Atti d. R. Accad. dei Lincei. Vol. VIII, pag. 18).

Dimensioni

Altezza	mm. 11	mm. 12	mm. 10	mm. 9
Larghezza	» 11	» 10 ½	» 9	» 9
Spessore	» 8	» 8	» 7 ½	» 6 ½

Questa specie è stata trovata da me tanto nella lumachella a Gasteropodi quanto in quella a Brachiopodi ed in quella con Ammoniti, insieme al *Phylloceras cylindricum* Sow.; da escludersi quindi il dubbio che provenga dai vicini calcari del Lias medio, come potrebbe supporsi dal fatto che la specie era fino ad ora solo citata nel Lias medio medesimo.

È una conchiglia piuttosto di piccole dimensioni, globulare arrotondata, alta quanto larga o più alta che larga, molto rigonfia. Le valve sono pressochè ugualmente convesse nella parte inferiore; la piccola lo è regolarmente, in tutta la sua superficie ed è più rigonfia al centro; la grande invece ha la maggior convessità nella parte superiore ove mostrasi fortemente gibbosa. L'apice ottuso, e moltissimo ricurvo, è tanto schiacciato sulla piccola valva che il forame, piccolissimo, sopra ad essa riposa. Il deltidio naturalmente resta nascosto entro la ripiegatura dell'apice. Questo non presenta quasi affatto le carene laterali, delle quali se ne vede solo un impercettibile indizio. La commessura è diritta e l'angolo di unione delle valve ovunque ottuso lo è maggiormente ai fianchi. La conchiglia, ornata ad

intervalli da strie di accrescimento confuse, presenta una punteggiatura oltremodo sottile.

I miei esemplari di *Terebratula cerasulum* sono un poco più piccoli di quello rappresentato dal Zittel con la fig. 5, ma ugualmente arrotondati. Un altro individuo più alto che largo e più depresso si riferisce a quello figurato pure dal Zittel (fig. 6), del quale però è più grande, e combina perfettamente con alcuni che ho veduti nel Museo geologico della R. Università di Pisa, provenienti dal Lias medio dell'Appennino centrale.

La *T. rudis* Gemm. (1) è estremamente vicina alla specie in discorso, la quale si mostra pure assai variabile e talvolta non manca nemmeno, come la *T. rudis*, di una leggera depressione mediana sulla piccola valva.

Questa depressione insieme ad una minor gonfiezza e ad una maggior curvatura dell'apice distinguerebbe, secondo il Gemmellaro, la specie siciliana da quella in discussione.

Credo che sia la prima volta che la *Terebratula cerasulum* Zittel viene citata nel Lias inferiore.

L'esemplare figurato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa, insieme a molti altri.

Terebratula Grecoi n. sp.

Tav. VII, fig. 18, 19.

Dimensioni

Altezza	mm.	8
Larghezza	»	6 1/2
Spessore.	»	5

Piccola conchiglia ovale-triangolare discretamente rigonfia, più alta assai che larga, troncata alla fronte. La valva grande è regolarmente più convessa della piccola, questa è più ventricosa nella parte inferiore. L'apice acuto, elevato, depresso ai lati, è ricurvo e con ottuse e cortissime carene laterali. Alla fronte si osservano due leggere prominenze che la rendono debolmente cornuta. La grande valva è ornata da sottili linee radiali, molto sottili. La commessura, sinuosa ai fianchi, mostrasi diritta alla fronte.

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* (Loc. cit.), pag. 60, tav. X, fig. 20-22.

Questa specie, che rammenta alcune forme giovanili della *Terebratula Eudesi* Oppel dell'Oolite, fu pure trovata da me insieme ad alcuni Cefalopodi, che saranno descritti in ultimo. Sebbene possa anche confrontarsi con la specie precedente, non crederei che ad essa fosse da riferirsi per essere meno rigonfia, più alta, più triangolare con la maggiore larghezza sotto alla metà dell'altezza e soprattutto per la diversa conformazione della regione apiciale.

L'esemplare esaminato e figurato si conserva nelle collezioni del Museo di Geologia della R. Università di Pisa.

Terebratula cfr. Taramellii Gemm.

1878. *Terebratula Taramellii* Gemm. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* Pag. 61, tav. XI, fig. 5, 6.

Dimensioni

Altezza	mm. 7
Larghezza	» 7
Spessore	» $3\frac{1}{2}$

Confronto con la *Terebratula Taramellii* Gemm. una piccola conchigliola a contorno molto arrotondato, larga quanto alta, depressa, con la piccola valva meno rigonfia della grande, con la commessura diritta e acuta e con l'apice bassissimo e senza carene laterali. Per i caratteri della regione apiciale e per la forma arrontondata della conchiglia parrebbe quasi di avere a che fare con la *Terebratula cerasulum* Zittel più sopra notata; ma questa ha fra le altre sue caratteristiche anche la forte gonfiezza, che contrasta con l'appiattimento delle specie in discorso.

La *T. Taramellii* Gemm. è notata come specie frequente nel Lias medio della Montagna di S. Elia presso Palermo.

L'individuo esaminato appartiene al Museo paleontologico della R. Università di Pisa.

Waldheimia (King) Davidson.

Waldheimia Partschi Opp.

Tav. VII, fig. 20.

1861. *Terebratula (Waldheimia) Partschi* Oppel. *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 538, tav. X, fig. 6.

1890. *Waldheimia Partschi* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 25, tav. III, fig. 20-26.

Dimensioni

Altezza	mm.	12
Larghezza	»	18?
Spessore	»	$8\,^1/_2$

Questa specie, tanto frequente e con forme tanto variate ad Hierlatz, si trova rappresentata anche nel Lias inferiore di S. Giuliano nei monti pisani. Sebbene abbia in esame un solo esemplare, pure la specie è così caratteristica che io non esito punto a riferirvelo. Come può vedersi dalla figura presentata, esso si riferisce alla forma figurata dal Geyer con la figura 23 nella tavola III del lavoro citato in sinonimia e della quale egli dice non cader dubbio sul suo riferimento alla *W. Partschi* Oppel.

È una conchiglia di dimensioni piuttosto piccole, subequivalve, più larga che alta, a contorno decisamente triangolare e con il margine frontale, leggermente arrotondato, corrispondente al lato più lungo del triangolo. Le valve sono ugualmente convesse ed hanno la loro maggior gonfiezza poco sopra la metà dell'altezza, ove infatti si trova anche il maggiore spessore della conchiglia. Nella parte inferiore di ambedue le valve si ha una caratteristica regione piana, la quale si allarga scendendo al margine frontale, ove, incontrandosi ad angolo netto quella di una valva con la corrispondente dell'altra valva, si viene a formare una regione frontale a guisa di cuneo. L'apice è piuttosto alto, assai acuto, mediocremente arcuato e con carene laterali molto ottuse e corte. Il forame ed il deltidio sono indistinti. L'unione delle valve si effettua ad angolo netto e pressochè retto alla fronte e quasi sopra un medesimo piano ai fianchi e specialmente verso la regione apiciale. La commessura è diritta ovunque. Il setto mediano della piccola valva si vede non tanto bene per trasparenza.

La specie fin qui trovata in Italia e che più si avvicina alla *W. Partschi* Opp. è la *W. securiformis* Gemm. (1) del Lias medio

---

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* Pag. 66, tav. X, fig. 10, 11.

della Sicilia, alla quale forse dovrebbe essere riunita la *W. oxygonia* Uhlig [1] di Sospirolo. Tanto la *W. securiformis* Gemm., quanto la *W. oxygonia* Uhlig sono distinte dalla specie in discorso per avere la forma caratteristica della scure, per le nette carene laterali all'apice, delimitanti un'areola molto profonda e scendente fino alla fronte, e per i margini laterali assai concavi.

La *W. Partschi* Oppel è specie fino ad ora solo conosciuta nel Lias inferiore.

L'esemplare esaminato e figurato fa parte della collezione paleontologica del Museo della R. Università di Pisa.

Waldheimia Hierlatzica Oppel.

Tav. VII, fig. 21.

1861. *Terebratula* (*Waldheimia*) *Hierlatzica* Oppel. *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 539, (nota).

1890. *Waldheimia Hierlatzica* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 26, tav. III, fig. 27-29.

Dimensioni

Altezza	mm. 13
Larghezza	» 12
Spessore	» 8

Come ad Hierlatz, anche nel Lias inferiore del Monte Pisano, vicinissima alla specie precedente, trovasi una forma che dall'Oppel venne considerata dubbiosamente diversa e diversa affermativamente ritenuta dal Geyer. Sebbene io abbia il dubbio che essa non formi che una sola specie con la *W. Partschi* Opp., non posso per mancanza di materiale prendere la cosa in esame col proposito di sciogliere la questione.

Anche di questa specie posseggo un solo individuo. È una conchiglia decisamente triangolare, più alta che larga, troncata alla fronte ed un poco compressa ai fianchi. Le valve sono ugualmente convesse, con la maggior gonfiezza un poco sopra al centro, in corrispondenza del maggiore spessore della conchiglia. Ambedue le valve hanno, come la specie precedente, la parte inferiore

---

[1] Uhlig. — *Ueber die liasischen Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno.* (Loc. cit.), pag. 23, tav. II, fig. 4-6.

spianata e scendente alla fronte, la quale così prende l'aspetto di cuneo. L'apice, discretamente alto e ricurvo, porta, ciò che forse distingue questa dalla specie precedente, una carena assai spiccata che scende dall'apice alla fronte, limitando, insieme ad altra minor carena che sta sulla piccola valva, una areola assai grande. L'unione delle valve, che si effettua ad angolo netto e pressochè retto alla fronte, ha luogo sopra una superficie concava ai fianchi. La commessura è pressochè diritta ovunque.

Le differenze, che anche per i miei esemplari distinguono la *W. Hierlatzica* Oppel dalla *W. Partschi* Opp., sono dovute alle carene che dagli apici delle due valve della *W. Hierlatzica* scendono alla fronte, formando un'areola più distinta e più profonda di quella della *W. Partschi,* areola che anzi non esiste nel mio individuo di questa ultima specie. Da ciò ne risulta che la unione laterale delle valve succede, nella *W. Hierlatzica,* sopra una superficie concava e la commessura scorre in una specie di infossatura.

Anche la *W. Hierlatzica* Opp. è conosciuta solo del Lias inferiore.

L'esemplare figurato e descritto appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Waldheimia venusta Uhlig.

Tav. VII, fig. 22, 23.

1879. *Waldheimia venusta* Uhlig. *Ueber die liasischen Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno.* (Loc. cit.), pag. 28, tav. III, fig. 7, 8.
1890. *Waldheimia* cfr. *venusta* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 24, tav. III, fig. 14, 15.

Dimensioni

Altezza	mm. 18	mm. 14	mm. 16	mm. 12	mm. 8
Larghezza	» 14	» 12	» 13	» 11	» 7 1/2
Spessore	» 12	» 10 1/2	» 11	» 8 1/2	» 5 1/2

Conchiglia molto inequivalve, globosa, gibbosa, più alta che larga, subtriangolare, troncata alla fronte. La piccola valva, poco rigonfia ed anche appianata nella regione centrale, si ripiega molto sentitamente verso l'apice e verso la fronte, nonchè, in modo anche più spiccato, verso i fianchi, cadendo perpendicolarmente sulla commessura. Nella sua parte inferiore ha una leggera de-

pressione limitata alla regione frontale, ma non sempre ugualmente distinta in tutti gli esemplari. Il setto mediano visibilissimo scende per circa un terzo dell'altezza della valva. La valva grande è presso a poco convessa quanto la piccola e come questa scende perpendicolarmente verso la commessura laterale, ma meno di quella si incurva verso l'apice. Talvolta, la sua superficie voltando repentinamente verso la fronte, si forma nella parte inferiore di alcuni esemplari una rotonda angolosità, visibile guardando le conchiglie di fianco. Anche nella parte frontale di questa valva si trova una depressione più o meno spiccata e più o meno limitata alla fronte, in corrispondenza di quella della valva opposta. L'apice, piuttosto largo, ma non molto rilevato, s'incurva assai, ripiegandosi verso la piccola valva, però lascia scoperto il deltidio che non è molto largo nè tanto alto. Il forame è rotondo e piccolo. Dall'apice si partono due rubuste carene laterali, le quali scendono fino alla parte inferiore dei fianchi, allargandosi e degradando a poco a poco, e limitano le areole larghe, lunghe e spiccate. L'unione delle valve si effettua alla fronte con un angolo o retto o poco più grande ed ai fianchi presso a poco sopra un medesimo piano. La commessura diritta alla fronte, leggermente obliqua e ondulata ai fianchi, si trova sopra un piccolo ma acuto rialzo che segue l'unione delle valve. La conchiglia è piuttosto spessa, giacchè, presso l'apice di un grande esemplare in parte decorticato, presenta una grossezza di quasi un millimetro. Essa mostrasi ornata da una punteggiatura piuttosto grossolana e da strie e da pieghe irregolari di accrescimento.

Non ho a mia disposizione che pochi esemplari di individui giovani, ma essi, come può vedersi dalla figura 23, conservano in parte i caratteri dei grandi. Un individuo ancora più giovane di quello rappresentato dalla figura ora citata, e che non sono però sicurissimo che appartenga alla specie in discorso od alla successiva, sebbene abbia le lunghe areole caratteristiche, è più triangolare, più depresso e con le depressioni frontali delle valve più spiccate.

Mi sembra che gli esemplari del Lias inferiore di S. Giuliano, per la somma dei loro caratteri, corrispondano benissimo a quelli di Sospirolo illustrati da Uhlig. Sola differenza rimarcabile fra le due forme consiste nelle depressioni frontali delle valve, le

quali in alcuni miei individui sono assai più spiccate di quello che non sieno negli originali di Uhlig. Questa differenza avvicina tanto più la mia forma alla *W. Sospirolensis* Uhlig (1), specie vicinissima a quella in discussione, e l'allontana maggiormente dalla *W. stapia* Oppel (2).

La *W.* cfr. *Chatarinae* (Gemm.) di Uhlig (3) mi sembra che possa ragionevolmente scindersi in due specie, una depressa rappresentata da Uhlig con le figure 9 e 11 ed una rigonfia, figura 10, la quale potrebbe a mio parere riunirsi forse alla *W. venusta* Uhlig. Sono condotto a credere ciò perchè fra i miei esemplari di *W. venusta* di S. Giuliano ve ne ha uno, non completo, proporzionatamente all'altezza più rigonfio degli altri, il quale si avvicina grandemente all'esemplare di *W.* cfr. *Catarinae* Gemm. rappresentato dal Uhlig con la figura 10, restando ferma la solita diversità della presenza nel mio esemplare delle leggere depressioni frontali sopra ambedue le valve.

La *W. venusta* Uhlig, e più che mai la forma del Lias inferiore del Monte S. Giuliano, si ravvicina indubbiamente alla *W.* (*Zeilleria*) *Waehneri* Gemm. (4), la quale dal Rothpletz (5), a mio credere ingiustamente, verrebbe riunita alla *W. mutabilis* Oppel (6). Non credo però che la specie di Uhlig, e con essa quindi gli esemplari di S. Giuliano, vada riunita alla specie del Gemmellaro, perchè questa è più depressa, con l'areole meno spiccate e con l'unione delle valve effettuata ad angolo più ristretto.

La *W. venusta* Uhlig è specie propria del Lias inferiore.

Di questa specie ho esaminati dodici esemplari i quali, unitamente ad altri frammenti, si conservano nel Museo di geologia della R. Università di Pisa.

---

(1) Uhlig. — *Ueber die liasischen Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno.* (Loc. cit.), pag. 28, tav. III, fig. 1-5.

(2) Oppel. — *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 539, tav. XI, fig. 2.

(3) Uhlig. — *Ueber die liasischen Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno,* (Loc. cit.), pag. 26, tav. II, fig. 9, 10, 11.

(4) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* pag. 414, tav. XXXI, fig. 1-7.

(5) Rothpletz. — *Geologische-palaeontologische Monographie der Vilser Alpen.* (Loc. cit.), pag. 125.

(6) Oppel. — *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 538, tav. X, fig. 7.

Waldheimia Catharinae Gemm.

Tav. VII, fig. 24, 25, 26, 27.

1874. *Waldheimia Catharinae* Gemmellaro. *Sopra alcune faune liasiche e giuresi della Sicilia.* (Loc. cit.), pag. 65, tav. X, fig. 12, 13.

1879. *Waldheimia* cfr. *Catharinae?* Uhlig. *Ueber die liasichen Brachiopoden fauna von Sospirolo bei Belluno.* (Aus dem LXXX Bande der Sitzb. der k. Akad. der Wissensch.), pag. 26, tav. II, fig. 9, 11, (non fig. 10).

1891. *Waldheimia Catharinae* Di Stefano. *Il Lias medio del Monte S. Giuliano (Erice) presso Trapani.* (Loc. cit.), pag. 124.

Dmenson

Altezza	mm.	12
Larghezza	»	12
Spessore	»	8

Piccola conchiglia, alta quanto larga o più larga che alta, di mediocre gonfiezza, a contorno spiccatamente triangolare e nettamente troncata alla fronte. Ambedue le valve hanno la loro maggiore convessità leggermente spostata verso l'apice, talchè verso di questo si ha pure il maggiore spessore della conchiglia. La maggiore larghezza invece resulta alla fronte. L'apice, tenuto conto della piccolezza della conchiglia, è robusto, rialzato, non tanto ricurvo e fornito ai suoi lati di carene piuttosto ottuse, scendenti per due terzi dell'altezza di tutta la conchiglia e delimitanti una piccola e poco profonda areola. Il deltidio, basso e non tanto largo, è sormontato da un forame assai piccolo. L'unione delle valve si effettua ad angolo ottuso ai fianchi e pressochè ad angolo retto alla fronte. La commessura è leggerissimamente sinuosa alla fronte ed ai margini laterali.

Con la fig. 26 della tavola VII rappresento un esemplare il quale, apertosi in parte secondo il piano di unione delle valve, mostra all'interno le braccia incrostate di spato calcare. Da ciò si rileva che la specie appartiene sicuramente alle *Waldheimiae* e che ha le braccia lunghe e poco divergenti.

Io dubito assai che la *W.* cfr. *Catharinae* (Gemm.) di Uhlig sia riferibile alla specie in discorso ed ho già emessa l'opinione, parlando della *W. venusta* Uhlig, che parte di essa vada almeno riunita a quella specie.

Il Gemmellaro avvicina la *W. Catharinae* alla *W. Waterhousi* David. ed alla sua *W. securiformis*, facendola differire dalla prima per essere meno rigonfia e per non avere il leggero seno della piccola valva, nè il lieve rialzamento lobare ad esso corrispondente sulla grande valva, e dalla seconda per la forma, per essere meno ristretta verso la parte posteriore e per avere al confronto l'apice piccolo, largo e carenato a' lati, anzichè robustissimo e privo di spigoli laterali.

La *W. Paretoi* e la *W. Gastaldii* del Parona (1) sono pure assai vicine alla specie presente, dalla quale più specialmente si differenziano per il loro contorno alquanto pentagonale che le fa appartenere piuttosto ai tipi della *W. stapia* Opp. (2) e della *W. mutabilis* Opp. (3).

Alcuni esemplari più alti che larghi e di una forma più decisamente triangolare, i quali si trovano a far parte del mio materiale da studio, avvicinano la *W. Catharinae* Gemm. alla *Partschi* Oppel (4) e specialmente a quell'esemplare di questa specie presentato dal Geyer (5) nel suo pregievole lavoro sui Brachiopodi di Hierlatz. Le differenze più spiccate, tra la specie dell'Oppel e quella del Gemmellaro, consistono specialmente nell'avere la prima, in confronto della seconda, la regione apiciale generalmente più acuta, l'apice più rialzato, il deltidio maggiormente scoperto e la forma più spiccatamente triangolare.

Dall'altra parte si hanno esemplari i quali per essere un poco meno triangolari e per avere tendenza ad assumere una forma pentagonale, si accostano alla *W. Ewaldi* Oppel qui sotto descritta. Tuttavia la specie del Gemmellaro resta sempre distinta da questa pure di Oppel, per la sua forma triangolare, per il suo maggiore spessore e per l'insenatura frontale della piccola valva meno spiccata e spesso anche mancante.

La *W. Catharinae* Gemm. è specie propria del Lias medio,

---

(1) Parona. — *Il calcare liasico di Gozzano e i suoi fossili.* Pag. 15, tav. II, fig. 1 e 4.

(2) Oppel. — *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 539, tav. XI, fig. 2.

(3) Oppel. — Ibidem, pag. 538, tav. X, fig. 7.

(4) Oppel. — Ibidem, pag. 539, tav. XI, fig. 6.

(5) Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.) pag. 25, tav. III, fig 26.

dubbiosamente può citarsi forse anche nel Lias inferiore di Sospirolo.

Di questa specie ho potuto raccogliere e studiare numerosi esemplari, i quali ora si conservano nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Waldheimia Ewaldi Oppel.

1861. *Terebratula* (*Waldheimia*) *Ewaldi* Oppel. *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 539, tav. XI, fig. 1.

1890. *Waldheimia Ewaldi* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 31, tav. IV, fig. 3-7 (*cum syn.*).

1891. *Waldheimia Ewaldi* Di Stefano. *Sul Lias medio del Monte. S. Giuliano* (*Erice*) *presso Trapani.* (Loc. cit.), pag. 139.

Dimensioni

Altezza	mm. 9	mm. 8 1/2	mm. 6
Larghezza	» 9 1/2	» 9	» 7
Spessore	» 5	» 5 1/2	» 4 1/2

Gli esemplari che riferisco a questa specie sono tutti un poco più larghi che alti ed a contorno decisamente pentagonale; hanno più o meno spiccata la caratteristica depressione della piccola valva, che è causa della sinuosità della commessura frontale. Uno dei miei esemplari per essere assai rigonfio si riferisce alla forma del Lias medio siciliano, illustrata dal Gemmellaro [1]. Altri individui, meno rigonfi e con l'insenatura frontale della piccola valva meno distinta, si adattano meglio ad alcune forme del deposito liasico di Hierlatz, come per esempio a quella rappresentata dal Geyer con la figura 3 della tavola IV del suo pregievole lavoro sopra la fauna a Brachiopodi di quel deposito.

La specie è conosciuta tanto nel Lias inferiore, quanto nel Lias medio.

Gli esemplari esaminati sono cinque ed appartengono alla collezione paleontologica del Museo della R. Università di Pisa.

---

[1] Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* Pag. 69, tav. XI, fig. 7-8.

Waidheimia Engelhardi Oppel.

Tav. VII, fig. 33.

1861. *Terebratula* (*Waldheimia*) *Engelhardi* Oppel. *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 537, tav. X, fig. 5.

1881. *Waldheimia Engelhardi* non Canavari. *Alcuni nuovi brachiopodi degli strati a* Terebratula Aspasia Mgh. *nell' Appennino centrale.* (Loc. cit.), pag. 7, tav. IX, fig. 11.

1890. *Waldheimia Engelhardi* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 31, tav. III, fig. 39; tav. IV, fig. 1-2. (*cum. syn*).

Dimensioni

Altezza	mm. 19 . .	mm. 9
Larghezza	» 16 ½ . .	» 8
Spessore	» 11 ½ . .	» 6

Conchiglia di mediocri dimensioni, piuttosto globosa, più alta che larga, a contorno ovale pentagonale, troncata alla fronte e con la maggior larghezza un poco sotto alla metà dell'altezza. Le valve sono ugualmente e regolarmente ricurve e con la maggior gonfiezza presso al centro, in corrispondenza del maggiore spessore della conchiglia. La piccola valva nella parte inferiore porta un leggero appiattimento, il quale rende la commessura frontale un poco escavata verso la grande valva. L'apice, piuttosto largo e poco elevato, è fiancheggiato da carene dapprima assai acute, poi arrotondate ed evanescenti sul centro della conchiglia. Il forame ed il deltidio sono indistinti. L'unione delle valve si effettua ad angolo ottuso e arrontondato e la commessura, un poco arcuata alla fronte, è pressochè diritta o leggerissimamente piegata sui fianchi. La superficie è ornata ai margini di strie di accrescimento. Il setto mediano della piccola valva è piuttosto corto.

Il Geyer [1], il quale ha illustrato anche un individuo delle dimensioni e della forma di quello da me figurato, ha già parlato delle affinità che legano questa specie alla precedente *W. Ewaldi* Opp. ed alla successiva *W. mutabilis* Opp.

---

[1] Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 31, tav. III, fig. 39.

Come nota pure il Geyer la *Waldheimia Engelhardi* figurata del Lias medio della Sicilia dal Gemmellaro [1], potrebbe forse rappresentare altra specie, per avere l'apice più largo e ripiegato sopra la piccola valva e per i lunghi margini laterali all'apice, che scendono per lungo tratto, sorpassando la larghezza della piccola valva.

La *Waldheimia* dell'Appennino centrale, che il Canavari ha riferito alla specie in discorso, è altra specie.

La *W. Engelhardi* Opp. era fin ora conosciuta solo del deposito di Hierlatz ed anche dubbiamente del Lias medio Siciliano.

I due esemplari che ho esaminato appartengono alle collezioni del Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Waldheimia mutabilis Oppel.

Tav. VII, fig. 29, 30, 31.

1861. *Terebratula* (*Waldheimia*) *mutabilis* Oppel. *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias*. (Loc. cit.), pag. 538, tav. X, fig. 7.

1890. *Waldheimia mutabilis* Geyer. *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt*. (Loc. cit.), pag. 18, tav. II, fig. 31-36; tav. III, fig. 1-7. (*cum syn.*).

1893. *Waldheimia mutabilis* Böse. *Die fauna der liasischen Brachiopodenschichten bei Hindelang*. (*Algäu*). (Loc. cit.), pag. 639.

Dimensioni

Altezza	mm. 18 1/2	mm. 17	mm. 15?	mm. 14	mm. 12
Larghezza	» 17	» 17	» 16 1/2	» 15	» 12
Spessore	» 9	» 9	» 8	» 7 1/2	» 6

È questa la *Waldheimia* più frequente nel Lias inferiore del Monte Pisano, ove presentasi con forme sufficientemente variate. Predomina tuttavia la forma tipica figurata da Oppel, dalla quale si hanno graduali passaggi a quella da me rappresentata con la figura 30, cui si riferisce anche un esemplare figurato dal Geyer e del quale egli dice segnare un passaggio alla *W. Stapia* Oppel [2]. Però il mio esemplare di questa forma a pala, in con-

---

[1] Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*. pag. 68, tav. X, fig. 15.

[2] Oppel. — *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias*. (Loc. cit.), pag. 539, tav. XI, fig. 2.

fronto a quello di Hierlatz, è più largo che alto e perciò si allontana anche di più dalla tipica forma pentagonale.

Il fatto che abbiamo veduto accadere per la *W. Catharinae* Gemm. si ripete pure per questa specie e con la fig. 29 ho rappresentato appunto un individuo nel quale, per la rottura della grande valva, sono state messe allo scoperto le braccia incrostate di spato calcare. La loro lunghezza non è tanto grande e, forse per rottura anteriore alla deposizione del carbonato di calce, una di esse sembra più corta dell'altra. L'angolo di divergenza presentato dalle due parti apparisce in questo modo assai largo.

La forma indecisa e tanto variabile della *W. mutabilis* Opp. permette che ad essa si possano ravvicinare numerose altre specie di *Waldheimiae*. Il Geyer ha con molta accuratezza fatti questi paragoni, ed io rimando al suo lavoro sui Brachiopodi di Hierlatz chi potrebbe avere interesse a conoscerli.

La *W. mutabilis* Oppel si conosce tanto del Lias inferiore quanto del Lias medio, essendo citata anche dal Canavari (1) nel Lias medio dell'Appennino centrale.

Nel Museo geologico della R. Università di Pisa se ne trovano moltissimi esemplari.

Waldheimia Piazzii Gemm.

1878. *Zeilleria Piazzii* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 417, tav. XXXI, fig. 18-21.

Dimensioni

Altezza	mm.	15
Larghezza	»	13
Spessore	»	8 1/2

L'unico esemplare che io riferisco a questa specie non è perfettamente conservato, pure si adatta tanto bene a quello figurato dal Gemmellaro che io non esito a riferirvelo. Unica differenza esistente fra i due consiste in una maggiore gonfiezza della piccola valva che si può riscontrare nell'individuo del Monte Pisano in confronto a quello della Sicilia.

---

(1) Canavari. — *Contribuzione III alla conoscenza dei brachiopodi degli strati a* T. Aspasia Mgh. *nell'Appennino centrale.* (Loc. cit.), pag. 92, tav. X, fig. 9, 10.

Il Rothpletz [1] vorrebbe riunire questa specie alla *W. mutabilis* Opp. [2], dalla quale a me sembra diversa per la forma, per la maggiore gonfiezza, per il margine frontale meno acuto e per la depressione delle valve più stretta più spiccata e maggiormente limitata alla parte inferiore della conchiglia.

La specie sarebbe propria della parte inferiore del Lias inferiore Siciliano.

L'esemplare esaminato fa parte della collezione del Museo geologico della R. Università di Pisa.

Waldheimia Cossae Gemm.

Tav. VII, fig. 28.

1878. *Zeilleria Cossae* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 415, tav. XXXI, fig. 13-17.

Dimensioni

Altezza	mm. 14	mm. 10	mm. 7
Larghezza	» 13	» 10	» 7
Spessore	» 6	» 5	» 3

Vicinissima alla *W. mutabilis* Oppel sopra descritta, si presenta la *W. Cossae* Gemm., rappresentata nel Lias inferiore del Monte Pisano da un buon numero di esemplari.

È una conchiglia molto depressa, più alta che larga o larga quanto alta, di forma pentagonale, con i lati laterali del pentagono assai lunghi e con quello frontale assai corto. Le valve sono presso a poco ugualmente e regolarmente convesse, in modo che il maggiore spessore come la maggiore larghezza si ha sul centro della conchiglia o poco sopra di esso. La regione frontale è un poco linguiforme. L'apice acuto, piuttosto alto e non molto ricurvo, ha due distinte carene laterali che svaniscono presto sulla parte superiore dei fianchi. Il forame è piccolo; il deltidio assai largo e non molto elevato e la commessura diritta. L'unione delle valve si effettua con angolo acutissimo, quasi tagliente.

Il prof. Gemmellaro ravvicina giustamente questa specie a molte altre forme conosciute. Io, per parte mia, la trovo assai

---

(1) Rothpletz. — *Geologisch-palaeontologische Monographie der Vilser Alpen.* (Loc. cit.) pag. 125.

(2) Oppel — *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 538, Tav. X, fig. 7.

vicina ad alcune forme della *W. mutabilis* Oppel sopra descritta, dalla quale sembra differire solo per avere il lato del margine frontale più corto e per l'apice più acuto, fornito di carene laterali più brevi.

Di questa specie, nota fino ad ora solamente del Lias inferiore di Sicilia, ne ho esaminati una ventina di esemplari, tutti esistenti nella collezione del Museo geologico della R. Università di Pisa.

Waldheimia Baldaccii Gemm.

1878. *Zeilleria Baldaccii* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 416, tav. XXXI, fig. 8-12.

Dimensioni

Altezza	mm. 16	mm. 10
Larghezza	» 13	» 9
Spessore	» 7 ½	» 5

La *Waldheimia Baldaccii* Gemm. è specie vicina alla precedente, *W. Cossae* Gemm., dalla quale però si distingue assai bene per essere più alta che larga e per la forma decisamente ovale, arrotondata e non pentagonale. Tali differenze, sussistendo anche negli individui giovani, come ho potuto io pure osservare, danno affidamento che le due specie sieno veramente distinte.

La *W. Baldaccii* Gemm. è specie propria del Lias inferiore della montagna di Bellampo presso Palermo.

Io vi ho riferito sette individui, i quali si conservano nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Waldheimia Livingstonei Gemm.

Tav. VII, fig. 32.

1878. *Zeilleria Livingstonei* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 418, tav. XXIX, fig. 28-33.

Dimensioni

Altezza	mm. 19
Larghezza	» 16
Spessore	» 7 ½

Conchiglia ovale triangolare, piriforme, depressa, più alta che larga, assai troncata alla fronte. La piccola valva, non molto

convessa, è lateralmente un poco schiacciata e nella parte media inferiore appianata e leggerissimamente escavata fino alla fronte. La valva grande, rigonfia quanto la piccola o poco più, ha pure una leggera depressione frontale. L'apice è molto alto, acuto, alquanto depresso ai lati, poco ricurvo e fornito di carene laterali acute dapprima, poi arrotondate, scendenti fin sotto alla metà dell'altezza della conchiglia. Il deltidio è basso e larghissimo ed il forame pressochè indistinto. L'unione delle valve si effettua ad angolo molto acuto e quasi tagliente. La commessura è diritta. La superficie, ornata di leggere pieghe di accrescimento, mostrasi punteggiata assai grossolanamente.

Questa specie, paragonata dal Gemmellaro alla *Terebratula ovatissemaeformis* Bökh (1) ed alla *Waldheimia Sospirolensis* Uhlig (2), è indiscutibilmente vicina anche alla *W. mutabilis* Oppel (3), alla quale forse andrà riunita. Non mi azzardo a fare questa riunione per avere in esame il solo individuo figurato.

La *W. Livingstonei* è citata solo dal Gemmellaro nei calcari grigi cristallini del Lias inferiore della montagna di Bellampo presso Palermo.

L'esemplare esaminato e figurato fa parte della collezione dei fossili del Lias inferiore di S. Giuliano, esistente nel Museo di Geologia della R. Università di Pisa.

Waldheimia sp. ind. cfr. **W. numismalis** Lam. in Gemmellaro.

1878. *Waldheimia numismalis* (Lamarck) in Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 70, tav. XI, fig. 9, 10.

Dimensioni

Altezza	mm. 21? . . .	mm. 15
Larghezza	» 20 . . .	» 14 1/2
Spessore	» 9 . . .	» 7

Di sei esemplari di una specie di *Waldheimia,* paragonabile

(1) Böckh. — *Die Geologischen verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony.* (Loc. cit.), pag. 141, tav. I, fig. 11-14.

(2) Uhlig. — *Ueber die liasischen Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno.* (Loc. cit.), pag. 28, tav. III, fig. 1-5.

(3) Oppel. — *Ueber die Brachiopoden des unteren Lias.* (Loc. cit.), pag. 538, tav. X, fig. 7.

alla *W. numismalis* Lam. (1), quelli di maggiori dimensioni non sono perfettamente conservati e quindi mi limito ad esaminare i più piccoli. Questi, per essere alquanto slargati nelle parti superiori laterali, si avvicinano moltissimo agli esemplari illustrati dal Gemmellaro col nome di *W. numismalis* Lam.

Credo che veramente si tratti della medesima specie del Lias medio siciliano, studiata dal Gemmellaro e che forse non è riferibile alla tipica *W. numismalis* Lam. Se questo dubbio dovesse in seguito prendere consistenza di realtà e la specie in discorso dovesse, come credo, separarsi da ogni altra conosciuta, fin d'ora propongo per essa il nome di *Waldheimia Gemmellaroi*. Però debbo notare la grande somiglianza con alcune forme della *W. Alpina* Geyer (2), alla quale non la riunisco anche perchè i miei piccoli esemplari non corrispondono per la forma a quelli giovani della *W. Alpina* Geyer e tanto meno a quelli della *W.* cfr. *Lycetti* di Uhlig (3), che il Geyer ritiene riferibili alla sua specie.

I sei esemplari rammentati appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Mollusca

Lamellibranchiata

Ostrea Linneo.

Ostrea cfr. Electra d'Orbigny.

1850. *Ostrea Electra* d'Orbigny. *Prodrôme. 7.e Étage. Sinémurien.* N. 140.
1867. *Ostrea Electra* Dumortier. *Études paléontologiques sur les dépots jurassiques du Bassin du Rhône.* (*Lias inférieur*), Pag. 76, tav. XIII, fig. 6.

Dimensioni

Altezza	mm. 24	mm. 20
Larghezza	» 22?	» ?
Spessore	» ?	» ?

Riferisco con dubbio alla *Ostrea Electra* d'Orb. alcuni esem-

(1) Lamarck. — *Animals sans vertèbres.* Vol, 6, N. 22.

(2) Geyer. — *Ueber die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 29, tav. III, fig. 33-38.

(3) Uhlig. — *Ueber die liasischen Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno.* (Loc. cit.), pag. 30, tav. III, fig. 9-12.

plari non ben conservati nè completi di una *Ostrea* che a quella si riferisce soprattutto per la disposizione e forma delle coste. È una conchiglia molto depressa, a superficie irregolare, alquanto contorta, a contorno irregolarmente arrotondato e, a quanto pare, un poco più alta che larga. La superficie è ornata da pieghe radiali più o meno fitte, irregolari, di andamento tortuoso, nodulose, divise da intervalli larghi quanto esse, e talvolta accoppiate verso la regione apiciale. Un esemplare presenta una porzione di superficie liscia in prossimità dell'apice, ma non saprei dire se nella parte anteriore od in quella posteriore.

Una specie consimile l'ho raccolta nel Lias inferiore di Puntadura presso Longobucco in Calabria. Ma questa, in confronto degli esemplari del Monte Pisano, è più grande e con gli intervalli costali più larghi. Per questo l'esemplare calabrese corrisponde forse meglio alla *Ostrea Electra* D'Orb. come viene figurata dal Dumortier.

La specie sarebbe propria del Lias inferiore.

Gli esemplari esaminati in numero di tre appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Anomia Linneo.

Anomia cfr. nuda Terq. et Piett.

Tav. VIII, fig. 1.

1865. *Anomia nuda* Terquem e Piette. *Le Lias inférieur de l'Est de la France*, pag. 112, tav. XIV, fig. 4.

1887 *Anomia* cfr. *nuda* Di Stefano. *L'età delle roccie credute triassiche del territorio di Taorminia.* Parte paleontologica. (Estr. dal giornale di Sc. nat. ed econ. di Palermo. Vol. XVIII), pag. 6, tav. I, fig. 4.

Dimensioni

Altezza	mm. 7
Larghezza	» 9
Spessore	» $1\frac{1}{2}$?

Piccola conchiglia, orbiculare, allungata, liscia, ondulata e percorsa da pieghe di accrescimento piuttosto rilevate, ed irregolari. L'apice rigonfio non sorpassa la linea cardinale, la quale, sebbene non bene conservata da ambo le parti, dall'osservazione delle pieghe concentriche di accrescimento e da quel tanto che

se ne intravede, apparisce larga e leggermente piegata ad angolo in corrispondenza dell'apice. La valva con la sua superficie inferiore è attaccata ad un frammento di altra conchiglia.

L'*Anomia nuda* Terq. et Piet. è stata trovata nel Lias inferiore dell'Est della Francia ed il Di Stefano vi ha confrontato un esemplare della parte inferiore del Lias inferiore di Taormina in Sicilia.

Il mio individuo, sebbene di dimensioni quasi doppie degli esemplari del Terquem e Piette e del Di Stefano, confronta assai bene con la figura data dai primi, ma più si adatta con quella presentata dal Di Stefano.

La specie sarebbe propria del Lias inferiore.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene alla collezione paleontologica del Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Lima Bruguière.

Lima cfr. valoniensis Defr.

1825. *Lima valoniensis* (Defrance) in Caumont. *Mémoire géologique sur les terrains de la Normandie,* pag. 507, tav. 22, fig. 7.
1850. *Lima Gueuxi* d'Orbigny. *Prodrôme. Etage Sinémurien* (7.e) n. 120.
1864. *Lima valoniensis* Dumortier. *Études paléontologiques sur les dépots jurassiques du bassin du Rhône.* (*Infra-Lias.*), pag. 54, tav. VI, fig. 8-10.

Dimensioni

Altezza	mm.	57
Lunghezza	»	63
Larghezza	»	30

Con poca sicurezza riferisco una specie di *Lima,* assai frequente nella lumachella a Gasteropodi ed anche in quella a Brachiopodi del Monte Rotondo presso S. Giuliano, alla *L. valoniensis* Defr. Io non ho potuto confrontare i miei individui con la illustrazione degli esemplari originali del Defrance e li riferisco alla *Lima valoniensis,* secondo come questa viene illustrata dal Dumortier. Infatti i miei esemplari corrispondono assai bene per la forma, per le dimensioni e per gli ornamenti a quelli del bacino del Rodano. Sono conchiglie arrotondate, un poco compresse, molto inequilaterali, a strie o coste raggianti piuttosto grossolane ed alquanto ondulose, con l'apice

discretamente acuto, non ricurvo e poco o punto sorpassante la linea cardinale. Le costicine raggianti dall'apice, numerose, un paio di volte più strette degli intervalli, non hanno un andamento tanto regolare in tutti gli individui, giacchè in alcuni, aventi a larghi intervalli qualche ruga di accrescimento, ogni volta che attraversano tali rughe cambiano direzione, ciò che nell'insieme dà loro un aspetto più ondulato. Nulla posso dire delle strie di accrescimento che non sono visibili in nessun esemplare. L'orecchietta posteriore è assai sviluppata, l'anteriore è piccolissima ed incassata in una forte depressione, che trovasi nella parte cardinale anteriore della conchiglia. Tale depressione è delimitata da una carena netta, ma arrotondata, che rende il margine anteriore diritto ed obliquo sotto l'apice. Per tal carattere la *Lima* in discorso assomiglierebbe anche alla *L. semicircularis* Goldfuss (1) dei terreni oolitici.

La *Lima valoniensis* Defr. si trova tanto nell'Infralias quanto nel Lias inferiore.

Di questa specie se ne conservano diversi individui tanto nel Museo geologico della R. Università di Pisa quanto in quello dell'Istituto superiore di Firenze.

Lima Rothi Böckh.

1874. *Lima Rothi* Böckh. *Die geologischen verhältnisse des südlichen Theiles des Bakony.* II. Theil. (Loc. cit.), pag. 134, tav. III. fig. 5, 6, 7.

Dimensioni

Altezza	mm. 35	mm. 24
Larghezza	» ?	» 20
Spessore	» ?	» ?

Sebbene non abbia esemplari completi, pur tuttavia credo sicuro il riferimento che io faccio dei miei individui, più o meno ben conservati, alla caratteristica specie del Böckh, anche perchè non ne conosco altre che ad essa sieno tanto vicine da potersi confondere.

Si tratta di una conchiglia a superficie alquanto irregolare, più alta che larga, a contorno rotondeggiante, ma non ben defi-

(1) Goldfuss. — *Petrefacta Germaniae.* pag. 83, tav. 101, fig. 6.

nito. La superficie esterna mostrasi ornata caratteristicamente da pieghe radiali distinte, nodulose, di andamento un po' tortuoso e molto più strette dei larghi e pianeggianti intervalli. Tali pieghe si mantengono nel numero dato dal Böckh, cioè da sette a nove; solo in un grande esemplare in modello, ma che io nonostante ritengo della medesima specie, sembra che esse debbano giungere a dieci od undici. Tra una piega e l'altra si hanno inoltre circa nove sottili strie radiali, visibili distintamente altro che in un solo individuo, esse pure tortuose. Le strie concentriche di accrescimento assai distinte, irregolari ed impresse, danno in qualche punto un aspetto aspro alla superficie della conchiglia, la quale però non offre quelle verrucosità tanto spiccate ed a foggia di embrice presentate dal Böckh con gli ingrandimenti dei suoi esemplari. Forse tali verrucosità embriciate sono rese ottuse per la poco buona conservazione dei miei esemplari ed in loro vece sono rimaste delle nodulosità che realmente si vedono lungo il percorso delle pieghe radiali.

L'esemplare che presenta le strie radiali mantiene le pieghe, nella medesima proporzione con gli intervalli e come alla superficie esterna, anche in una porzione conservata in modello interno, cioè le pieghe sono anche in esso modello circa tre volte più strette degli intervalli. Ciò è conforme ai caratteri che mi sembrano offerti dall'esemplare rappresentato dal Böckh con la fig. 6. Altri individui hanno il modello interno a coste radiali larghe quanto gli intervalli e ciò in corrispondenza a quanto si osserva nell'altro individuo figurato dal Böckh. Lo spessore del guscio della conchiglia è assai piccolo e non maggiore di un millimetro.

La *Lima tuberculata* Terquem (1) è specie non molto diversa dalla presente, dalla quale differisce per le coste più larghe e soprattutto per la mancanza di strie radiali.

La *Lima Rothi* Böckh è specie propria al Lias inferiore.

Gli otto esemplari esaminati appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

---

(1) Terquem. — *Paléontologie de la Province du Luxembourg et de Hettange.* Mémoires de la Société géologiques de France. T. V, pag. 321, tav. XXIII, fig. 3.

Pecten Klein.

Pecten Hehlii d'Orb.

1850. *Pecten Hehlii* d'Orb. *Prodrôme. Étage Sinémurien* (7.e) n. 130.
1893. *Pecten Hehlii* Greco. *Il Lias inferiore nel Circondario di Rossano.* Atti della Soc. tosc. d. Sc. nat. Vol. XIII (Memorie) pag. 132-137, tav. V, fig. 13, 14, (*cum syn.*).

Dimensioni

Altezza	mm. 46	mm. 50	mm. 16
Larghezza	» 44	» 54?	» 15
Angolo apiciale	» 96°	» 110°	» 88°

Il *Pecten Hehlii* d'Orb. insieme alle due specie successive, sebbene meno frequente di quelle, forma delle intere stratificazioni nella lumachella a Brachiopodi e non è difficile che ad esso appartengano anche molte delle numerose sezioni di lamellibranchi appiattiti, che si osservano nella lumachella a Gasteropodi. Però nessuno esemplare certamente riferibile a questa specie proviene da quest'ultima lumachella.

Come riscontrasi a Taormina, in Calabria, in Lombardia e nel Bacino del Rodano, anche nel Monte Pisano si trovano alcuni esemplari con regione apiciale acuta ed altri che l'hanno ottusa, senza mancare individui di passaggio. Si avrebbe nei primi il tipico *Pecten Hehlii* d'Orb. e nei secondi il *P. Di Blasii* Di Stef. (1), dall'autore distinto da quello specialmente per avere la regione apiciale più ottusa.

Io (2) ho ritenuto quest'ultima forma come una varietà del *Pecten Hehlii* d'Orb.

Il dott. Greco (3) posteriormente si accordò con questa mia opinione, alla quale non si oppose decisamente nemmeno il Di

(1) Di Stefano. — *Sul Lias inferiore di Taormina e de' suoi dintorni.* (Estr. dal Giorn. d. Soc d. Sc. nat ed econ. di Palermo, Vol. XVIII, 1866), pag. 114, tav. IV, fig. 28, 29.

(2) Fucini. — *Molluschi e brachiopodi del Lias inferiore di Longobucco.* (Boll. d. Soc. Malac. Ital. Vol. XVI, pag. 43) — *A proposito di due specie di Pecten del Lias inferiore di Longobucco.* (Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat. (Proc. verb.), Vol. VIII, pag. 197).

(3) Greco. — *Il Lias inferiore nel Circondario di Rossano.* (Loc. cit.), pag. 132-137. tav. V, fig. 13, 14.

Stefano, per quanto resulta da ciò che riporta il Greco e che gli sarebbe stato scritto privatamente dal Di Stefano stesso.

Così, mentre si può ritenere che la varietà a regione apiciale slargata, che si trova nella parte superiore del Lias inferiore, vada verso il *Pecten disciformis* Schüb. di terreni più recenti, si può credere anche che quella, che si trova nella parte inferiore del medesimo Lias inferiore, tenda piuttosto a riunire la specie presente al *Pecten discites* Hehl di terreni più antichi.

Il *Pecten Hehlii* è specie estesissima e viene citata oltre che nel Lias inferiore di moltissime località anche nell'Infralias e nel Lias medio.

I numerosi esemplari esaminati appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Pecten Stoliczkai Gemm.

Tav. VIII, fig. 17.

1874. *Pecten Stoliczkai* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* (*Sopra i fossili della zona con* Terebratula Aspasia Mgh. *della provincia di Palermo e di Trapani*), pag. 86, tav. XII, fig. 1, 2.

1878. *Pecten Stoliczkai* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* (*Sui fossili del calcare cristallino delle Montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo*), pag. 404, tav. XXX, fig. 19, 20.

1892. *Pecten Stoliczkai* Parona. *Revisione della fauna liasica di Gozzano in Piemonte.* (Loc. cit.), pag. 15 (*cum syn.*).

Dimensioni

Altezza	mm. 54	mm. 35
Larghezza	» 49	» 35
Spessore	» 10?	» 10?
Angolo apiciale	100°	100°

Questa specie, tanto caratteristisca per la sua forma alquanto irregolare, spesso obliqua, per le sue costelle radiali, che non raggiungono mai il margine palleale, e per le sue regolari, sottili e distinte strie di accrescimento, è comunissima nel calcare ceroide del Monte di San Giuliano e specialmente nella lumachella a Brachiopodi, ove insieme alla precedente ed alla successiva riempie delle intere lastre di roccia.

Gli esemplari di S. Giuliano hanno generalmente una forma ovale e sono più allungati e con apice più acuto di quelli del

Lias medio di Giuliana (prov. di Palermo) sui quali il Gemmellaro fondò la specie. Perciò corrispondono meglio agli individui del Lias inferiore della Montagna di Bellampo presso Palermo, illustrati pure dal Gemmellaro e specialmente a quello da esso rappresentato nel lavoro citato in sinonimia con la figura 20 della tav. XXX.

Il *Pecten Stoliczkai* Gemm. è specie tanto del Lias medio quanto del Lias inferiore e si trova in Sicilia, nell'Appennino centrale, in Toscana ed in Piemonte.

I numerosi esemplari che ho potuto esaminare appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Pecten megalotus Gemm. et Di Blasi.

Tav. VIII, fig. 18.

1878. *Pecten megalotus* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 400, tav. XXX, fig. 17, 18.

Dimensioni

Altezza	mm. 33	mm. 32	mm. 44	mm. 15
Larghezza	» 28?	» 29?	» 40	» 14
Angolo apiciale	90°	77° 82°	85°	81°

Il *Pecten megalotus* Gemm. et Di Blasi è specie pure comunissima e si trova insieme al precedente *P. Stoliczkai* Gemm. al quale assomiglia moltissimo e dal quale il Gemmellaro l'ha tenuto distinto per essere più piccolo, più depresso, più allungato, con angolo apiciale meno largo e con orecchiette meno ineguali. Anche le costicine radiali, sempre più distinte, offrono un carattere differenziale, giacchè nella specie in discussione anzichè estinguersi prima di giungere al margine palleale, molte di esse arrivano fino alla periferia, talvolta anche molto distinte. Costicine meno rilevate, ma più spiccate al margine che verso l'apice, che però non raggiungono, s'interpongono alle altre senza ordine, ma generalmente in numero di una o due, per intervallo. Anche questo carattere manca nella specie precedente o almeno negli esemplari che io vi ho riferito.

Il Gemmellaro nota poi, come buon carattere differenziale fra le due specie, la presenza di costelle radiali nella orecchietta anteriore della valva sinistra del *P. megalotus*. Tali costelle radiali negli esemplari del Monte Pisano sono però più leggere

di quanto appariscono in quelli siciliani. Nelle medesime orecchiette si trovano ancora, nel senso dell'accrescimento, delle pieghe od ondulazioni, le quali mostransi molto distinte in alcuni esemplari.

I miei individui, oltre ad avere le coste radiali e le strie di accrescimento un poco meno distinte di quelli figurati dal Gemmellaro, hanno, come altra differenza notevole, la linea cardinale pressochè diritta invece che alquanto piegata ad angolo in corrispondenza dell'apice. Queste diversità con gli esemplari siciliani ravvicinano sempre più il *P. megalotus* alla specie precedente.

Credo che il *Pecten megalotus* Gemm. et Di Blasi sia stato citato solamente nei calcari cristallini del Lias inferiore della provincia di Palermo.

È la specie di *Pecten* più comune nel calcare ceroide del Monte Pisano e nel Museo geologico della R. Università di Pisa se ne conservano moltissimi esemplari.

Pecten peregrinus Savi et Mgh.

Tav. VIII, fig. 16.

1832. *Pettinite* Savi. *Lettera del prof. Paolo Savi al sig. Girolamo Guidoni di Massa concernente osservazioni geognostiche su i terreni antichi toscani.* Nuovo giornale de' letterati, Vol. XXIV, pag. 203, n. 3.

1850. *Avicula peregrina* Savi et Meneghini. *Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana.* In Murchison. *Memoria sulla struttura geologica delle Alpi, degli Appennini e dei Carpazi,* pag. 378, N. 21.

1877. *Pecten acutiradiatus* (non Münster) De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.) pag. 34.

1892. *Pecten Rinae* Neri. *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di Monte S. Giuliano.* Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. (Proc. verbali), Vol. VIII, pag. 97.

Dimensioni

Altezza	mm. 22?
Larghezza	» 21

L'unico esemplare del quale diamo la figura è interessantissimo anche per la sua importanza storica. Infatti fu tra i

pochi fossili che per il primo il Savi rinvenne nel calcare ceroide di S. Giuliano e che decisero i geologi di quei tempi a non ritenere più come appartenente ai terreni di transizione quel calcare.

Posteriormente il Savi e Meneghini, sbagliando la determinazione generica, dettero con nome nuovo la descrizione di questo fossile, che dal De Stefani fu ritenuto dopo per il *P. acutiradatus* Münster. Il Neri avendo riconosciuta la diversità della nostra conchiglia con quest'ultima specie, ignorando forse il primo nome impostole dal Savi e Meneghini, ne fece un'altra nuova col nome di *Pecten Rinae.*

Per parte mia credo di doverle conservare il nome specifico dato anteriormente dal Savi e Meneghini, anche perchè, trattandosi non solo della medesima specie, ma dello stesso esemplare, si può essere certi che non vi è confusione. La descrizione dei due geologi toscani è poi molto più estesa e più adatta a fare riconoscere la specie della semplice diagnosi latina data dal Neri.

Ecco pertanto come il Savi e il Meneghini descrivono questo esemplare, che, ritenendolo un'*Avicula*, lo paragonano alla *Monotis similis* Münster:

" Impronta della faccia esterna di porzione della valva sinistra, (?) che non lascia vedere l'ala anale. Unico e quindi preziosissimo saggio, trovato da uno di noi fino dal 1832 (1).

" Larghezza della valva 21‴; sua maggiore lunghezza, ossia estensione della regione palleale, in rispondenza a $^3/_5$ della larghezza a partire dall'apice, circa 23‴; angolo apiciale (per quanto si può rilevare dalla parte più convessa che sola è visibile) 88° con eccedenza di 8° nel lato anale (?) giudicandone dalla direzione delle coste. Superficie convessa verso l'apice, pianeggiante verso il margine palleale, fortemente inclinata verso l'anale (?). Ventuna belle coste acute, a larga base, uniformemente irraggianti dall'apice verso il margine palleale, ove arrivano all'uniforme distanza reciproca di oltre un millimetro (1‴, 15). Sembra che alcuna ne rimanga certamente nascosta nella regione buccale (?). Al di là dell'ultima che puossi vedere, come in ciascuno dei quattro intervalli successivi, comparisce una costa minore che non arriva a metà della larghezza e della sporgenza delle maggiori, ma è meno acuta. Esse coste minori gradata-

(1) Savi. — *Lettera del prof. Paolo Savi al sig. Girolamo Guidoni di Massa* etc. Nuov. Giorn. d. Lett. Vol. XXIV, p. 208, n.° 3.

mente svaniscono verso l'apice. Succedono due intervalli di coste maggiori senza minore interposta: indi due nei quali è pronunziatissima e che sembrano appartenere, insieme ai precedenti, alla regione buccale (?). I sei successivi, che occupano la regione mediana, non hanno costa minore intercalata; solo nel secondo, nel quinto e nel sesto di essi se ne scorge un leggerissimo indizio. Succedono i sei intervalli delle coste maggiori spettanti alla regione anale (?) e nei quali pronunziatissime sono le coste minori, come pure una di consimile se ne vede oltre all' ultima maggiore e che sembra decisamente l'ultima del lato anale (?). Strie concentriche regolarissime e di meravigliosa eleganza percorrono tutta la superficie rendendo denticolate le coste e trasversalmente striati gli spazi intermedi. Esse si rendono successivamente più tenui e più vicine dall' apice al margine: mentre ivi se ne comprendono cinque nella larghezza di un millimetro, terminano per comprendervesene otto. Lungo tutta la porzione del lato anale (?) che si può vedere, esse strie si continuano, ma cambiando repentinamente direzione; a partire da quell' ultima costa minore che indicammo, esse si dirigono all'innanzi ed all'insù, facendo con essa costa un angolo successivamente maggiore dall'innanzi all'indietro e che termina per essere quasi retto presso all'apice, quindi con leggera divergenza fra loro „.

È bene ricordare che il Savi ed il Meneghini crederono di avere a che fare con un' *Avicula* e che non è ben sicuro, che quello che essi presero per lato anale dell'*Avicula* corrisponda al lato anale del nostro *Pecten* e così dicasi del lato buccale. In ogni modo, essendo la descrizione del resto esattissima, ho creduto bene riportarla tal quale, anche perchè mi sarebbe parsa irriverenza verso gli illustri maestri il mettermi a descrivere un esemplare già da essi studiato.

La particolarità della specie presente di avere cioè le strie di accrescimento molto più fitte e più serrate presso al margine palleale che sul centro della conchiglia e verso gli apici, richiama alla mente il *Pecten acutiradiatus* Mün. figurato anche dal Dumortier [1]. A questa specie venne infatti riferito dal De Stefani l'esemplare ora esaminato, ma quel *Pecten*, oltre ad un angolo apiciale assai più piccolo, ha coste secondarie e non tutte si partono dall'apice. Il *Pecten peregrinus* Savi et Mgh. si avvi-

---

[1] Dumortier. — *Études paléontologiques sur les dépots jurassiques du bassin du Rhône.* (*Lias inférieur*), pag. 135, tav. XXI, fig. 8.

cina anche al *Pecten megalotus* Gemm. (1), dal quale è sopratutto diverso per i caratteri delle strie di accrescimento.

L'esemplare esaminato e figurato si conserva nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Pecten textorius Schl.

1820. *Pectinites textorius* Schlotheim. *Die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpuncte* ecc., pag. 229.

1893. *Pecten textorius* Greco. *Il Lias inferiore nel Circondario di Rossano.* (Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. (Memorie), Vol. XIII, pag. 136). (*cum syn.*).

Riferisco al *Pecten textorius* Schl. alcuni frammenti ed una grande valva di *Pecten* mancante della regione apiciale. Gli ornamenti sono quelli del *P. textorius,* come mi sono potuto convincere dietro paragone con esemplari, indiscutibilmente riferibili a questa specie, provenienti dal Lias inferiore calabrese.

Il *Pecten textorius* Schl. si conosce del Lias inferiore, del Lias medio, e del Lias superiore.

Gli esemplari esaminati si conservano nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Pecten sp. ind.

Esamino una valva mancante delle orecchiette e di porzione di uno dei margini laterali. È una conchiglia ovale, acuta, regolarmente rigonfia, più alta che larga, con l'angolo apiciale di 85°, con l'apice appuntito, provvista di numerose coste regolari, un poco più larghe degli intervalli, marcate dal margine palleale fino all'apice.

La specie è paragonabile all'individuo che il Simonelli (2) ha riferito al *P. disparilis* Quenst., però non mi parrebbe di poterla ritenere una medesima cosa con quello, per le coste radianti che, come ho detto, giungono ben distinte fino all'apice.

---

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 400, tav. XXX, fig. 17 e 18

(2) Simonelli. — *Faunula del calcare ceroide di Campiglia Marittima.* Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat (Memorie) Vol. VI, pag. 124, tav. XIX, fig. 20.

Anche mi pare di non potere riferire il mio esemplare al *Pecten* sp. ind. del Simonelli [1], per aver le coste regolari, in rilievo e punto nodose presso l'apice.

L'esemplare studiato si conserva nel Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Pecten sp. ind.

Dimensioni

Altezza	mm.	14?
Larghezza	»	14
Angolo apiciale	»	95°

È una valva che non saprei dire se destra o sinistra, perchè mancante delle orecchiette. Appartiene ad una conchiglia discoidale, piuttosto depressa, fornita di circa diciassette coste radiali, distinte fino all'apice, arrotondate, larghe quanto gli intervalli. Alcune di queste coste, per essere alquanto corrose, lasciano vedere una leggera stria longitudinale mediana fiancheggiata da altre due strie più indistinte. Il modello, che si scopre in piccola parte, conserva ottusamente la forma delle coste. Per tali caratteri la specie presente è vicinissima a quella di Longobucco e di Taormina che io [2] ho chiamato *P. rarus* Seg. [3] e che il Di Stefano [4] e dopo il Greco [5] hanno denominato *P. amphiarotus* Di Stef. Non avendo potuto osservare nel mio esemplare le orecchiette, nè gli altri caratteri ornamentali che distinguono tanto bene la specie siciliana e calabrese, non mi sono creduto autorizzato a ritenerlo la medesima cosa.

L'esemplare esaminato, che è unito ad un pezzo di roccia insieme ad un frammento della *Zygopleura Tatia* Gemm., si conserva nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

---

(1) Simonelli. — *Faunula del calcare ceroide di Campiglia Marittima.* (Loc. cit.), pag. 124, tav. XIX, fig. 21.

(2) Fucini. — *A proposito di due specie di* Pecten *del Lias inferiore di Longobucco.* Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat. (Proc. verb.) Vol. VIII, pag. 197.

(3) Seguenza. — *Il Retico di Taormina.* Estr. d. Naturalista siciliano, A. 5, pag. 7.

(4) Di Stefano. — *Sul Lias inferiore di Taormina e de' suoi dintorni.* (Estr. dal Gior. d. Soc. d. Sc. nat. ed econ. di Palermo. A. XVIII), pag. 135, tav. IV, fig. 31, 33.

(5) Greco. — *Il Lias inferiore nel Circondario di Rossano.* Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat. (Memorie) Vol. XIII, p. 137, tav. V, fig. 15, 16.

Pecten sp. ind.

Dimensioni

Altezza	mm.	8
Larghezza.	»	7
Angolo apiciale		80°

Ho in esame una sola valva mancante delle orecchiette. È una conchiglia piccola, ovale, arrotondata, non tanto depressa, ornata da 16 coste radiali a forma di cordoncini, scendenti dall'apice sino al margine palleale. Tra queste coste, che conservano fra loro distanze uniformi, s'interpongono 16 costicine, una per intervallo, alquanto meno distinte delle altre, regolari di forma e di estensione, le quali, partendo dal margine palleale ove sono più distinte, vanno gradatamente assottigliandosi e svaniscono molto prima di raggiungere la regione apiciale. Non si vedono strie di accrescimento.

La specie presente rammenta assai il *Pecten amalthei* Oppel, come viene figurato dal Stoliczka [1], giacchè niente si può raccapezzare dalla imperfetta figura dell'Oppel stesso. Però il mio esemplare, in confronto di quello figurato dal Stoliczka, si presenta un poco più allungato, con i lati apiciali più lunghi e con l'apice più acuto.

Non è poi da credersi che l'esemplare studiato possa riguardarsi come un giovane individuo del *P. megalothus* Gemm., più sopra descritto, opponendosi a ciò e la regolarità delle coste e la maggiore gonfiezza della conchiglia.

L'esemplare esaminato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Avicula Klein.

Avicula sinemuriensis d'Orb.

1821. *Avicula inaequivalvis* Sowerby. *The mineral conchiology of Great-Britain,* III, pag. 78, tav. 244, var. *b* (non var. *a*).

---

[1] Stoliczka. — *Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz-Schichten.* Sitzun. d. Kaiser. Akad. d. Wissenschaften, Bd. XLIII, pag. 198, tav. VI, fig. 7. (*P. amaltheus*).

1850. *Avicula sinemuriensis* D'ORBIGNY. *Prodrôme. Étage* 7.e (*Sinémurien*), N. 125.
1877. *Avicula inaequivalvis* DE STEFANI. *Geologia del Monte pisano.* (Loc. cit.), pag. 33.
1893. *Avicula sinemuriensis* GRECO. *Il Lias inferiore nel Circondario di Rossano.* (Loc. cit.), pag. 142. (*cum syn.*).

Questa diffusissima specie si trova pure nel calcare ceroide del Monte Pisano, ove è in vero dire scarsissima. Nel Museo geologico e paleontologico dell'Università di Pisa se ne conserva un solo esemplare ed anche non completamente conservato. I carattaristici ornamenti e la sua forma non lasciano però dubbio sulla sua identità.

L'*Avicula sinemuriensis* D'ORB. è specie propria del Lias inferiore, ma si trova, sebbene assai raramente, anche nel Lias medio.

L'esemplare esaminato faceva parte dell'antica collezione dei fossili del calcare ceroide del Monte Pisano studiata dal DE STEFANI e si conserva nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Avicula inornata FUC.

Tav. VIII, fig. 2.

Dimensioni

Altezza	mm. 13
Larghezza	» 13

Conchiglia molto inequilaterale, larga quanto alta, poco obliqua, a contorno subquadrangolare, molto sottile e depressa, della quale non si conosce che la valva destra. Questa ha la superficie ornata di larghe pieghe di accrescimento, non tanto distinte, e di strie concentriche sottili, poco ben visibili. L'orecchietta anteriore manca, ma, a giudicarlo dall'aspetto della regione apiciale, essa non deve essere molto grande. Grandissima invece si mostra quella posteriore, poco ben delimitata dal resto della conchiglia e fornita di una discreta insenatura alla base.

La specie presente è del tipo della *Avicula exilis* STOPP. (1)

(1) STOPPANI. — *Les pétrifications d'Ésino,* pag. 92, tav. XIX, fig. 1-4.

del Trias superiore, ma questa specie è più larga che alta, più obliqua e con l'orecchietta posteriore meno lunga.

L'esemplare esaminato e figurato, proveniente dalla lumachella a Brachiopodi, appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Avicula sp. ind.

Dimensioni

Altezza	mm. 8
Larghezza	» 8

Esamino una valva sinistra mancante della orecchietta posteriore ed alquanto sciupata al margine. È una conchiglia a contorno rotondeggiante assai convessa, ornata di sette (?) coste radiali forti, divise da larghi intervalli, le quali si piegano alquanto in avanti. L'apice è piuttosto robusto e ripiegato pure in avanti. Questa specie ricorda in modo strano l'*Avicula (Oxytoma)* (?) sp. ind. figurata dal Parona [1] del Raibliano di Acquate, in territorio di Lecco. Ma il mio esemplare è molto più piccolo ed ha il contorno apparentemente più rotondeggiante. In tutti i modi anche l'affinità con quella specie triassica è nel mio caso assai importante.

L'esemplare esaminato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Gervilleia Defrance

Gervilleia Deshayesi Terq.

1854. *Avicula Deshayesi* Terquem. *Paléontologie de l'étage inférieur de la formation liasique, de la province du Luxembourg et de Hettange.* Mém. d. la Soc. géol. de France, T. 5, pag. 315, tav. XXI, fig. 13.

1884. *Avicula Deshayesi* Simonelli. *Faunula del calcare ceroide di Campiglia Marittima,* pag. 124, tav. XIX, fig. 22 (*cum. syn.*).

Dimensioni

Altezza	mm. 15	. . mm. 7
Larghezza	» 21?	. . » 9

I due esemplari esaminati, dei quali il più grande è rappre-

---

[1] Parona. — *Studio monografico della fauna raibliana di Lombardia,* pag. 95, tav. VIII, fig. 8.

sentato dalla valva sinistra e l'altro dalla destra, non sono tanto ben conservati. Ciò non ostante credo giusto il loro riferimento, poichè corrispondono benissimo per la forma e per gli altri caratteri all'individuo figurato dal Terquem. Con l'esemplare del calcare ceroide di Campiglia Marittima, figurato dal Simonelli, hanno però minor somiglianza che con quello originale del Terquem, inquantochè sono meno slargati e più allungati obliquamente. Perciò corrispondono ancora bene a quelli infraliasici della Spezia illustrati dal Capellini (1).

Per la forma generale di questa specie io credo che essa possa ritenersi una *Gervilleia,* quantunque mi sieno sconosciuti i caratteri del cardine.

L'*Avicula Deshayesi* Terq. è specie del Lias inferiore e dell'Infralias.

I due esemplari esaminati, provenienti dalla lumachella a Brachiopodi, si conservano nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Diotis Simonelli

Diotis pisana nov. sp.

Tav. VIII, fig. 3.

Dimensioni

Altezza	mm. 12
Larghezza.	» 10

Conchiglia più alta che larga, non molto inequilaterale, leggermente obliqua e con il guscio moltissimo sottile. La superficie è ornata di finissime strie di accrescimento assai regolari e lungo il margine palleale, conservato in modello, da una larga piega forse corrispondente all'attaccatura del pallio. Le due orecchiette sono pressochè uguali. Il margine cardinale largo quasi tutta la conchiglia è diritto e compreso da ambedue le orecchiette.

Questa specie assomiglia alla *Diotis Janus* Mgh. (2) sulla quale

---

(1) Capellini. — *Fossili infraliasici dei dintorni del Golfo della Spezia.* (Loc. cit.), pag. 65, tav. V, fig. 1-6.

(2) Meneghini. — *Nuovi fossili toscani, in appendice alle considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana dei prof. P. Savi e G. Meneghini.* (Estr. d. Annali d. Univ. tosc. T. III), pag. 27. 1853.

il Simonelli (1) fondò il nuovo genere *Diotis* e che è stata figurata dal Canavari (2). Ma la specie del Meneghini, che è tanto numerosa in alcuni terreni del Lias inferiore e medio dell'Italia centrale, è più arrotondata, più equilaterale e con la maggiore larghezza in corrispondenza delle orecchiette, le quali formano un margine cardinale angoloso e non diritto come nella *Diotis pisana*. Questa è inoltre ornata da sottili e fitte strie di accrescimento, palesi anche sulle orecchiette, anzichè da larghe pieghe concentriche. È bene ricordarsi poi che la *Diotis Janus* Mgh., nella maggior parte dei casi presentasi ornata anche di coste radiali irregolari, fatto che il Canavari ha escluso doversi attribuire a diversità di valva. Non avendo io che il solo esemplare figurato, il quale con tutta probabilità appartiene alla valva sinistra, non posso nè escludere nè tanto meno asserire che l'altra valva abbia una ornamentazione diversa da quella della valva esaminata.

L'*Avicula concinna* Hörnes (3), che con tutta verosimiglianza appartiene al genere *Diotis*, ha pure molte affinità con la specie presente, dalla quale seprattutto differisce per essere più arrotondata, più equilaterale e con le orecchiette differenti l'una dall'altra per diversa grandezza.

L'esemplare esaminato e figurato, rinvenuto nella lumachella a Brachiopodi, appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Perna Bruguière

Perna infraliasica Quenst.

Tav. VIII, fig. 4, 5

1850. *Perna Gueuxii?* d'Orbigny. *Prodrôme. Étage* 7.e (*Sinémurien*). N. 127.
1858. *Perna infraliasica* Quenstedt. *Der Jura*, pag. 48, tav. 4, fig. 19.
1860. *Perna infraliasica* Terquem et Piette. *Le Lias inférieur de l'Est de la France.* Mém. de la Soc. géol. de France, T. VIII, pag. 101, tav. 12, fig. 13, 14.

---

(1) Simonelli. — *Faunula del calcare ceroide di Campiglia Marittima.* Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. (Memorie), Vol. VI, pag. 125.

(2) Canavari — *Sui fossili del Lias inferiore nell'Appennino centrale.* Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat. (Memorie), Vol. IV, pag. 154, tav. XI, fig. 5-8.

(3) Hörnes. — *Ueber die Gastropoden und Acephalen des Hallstätter Schichten.* (Aus dem IX. B.e der Denkschr. der mathem.-naturw. Classe der k. Akad. der wissensch. besond. Abgedrucht), pag. 51, tav. II, fig. 16.

1867. *Perna infraliasica* Dumortier. *Études paléontologiques sur les dépots du bassin du Rhône. - Lias inférieur -*, pag. 68, tav. XII. fig. 3, 4.
1877. *Mytilus disputabilis* De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.), pag. 33.

Dimensioni

Altezza	mm. 38?	. .	mm. 37
Larghezza	» 70?	. .	» 59?

Non ho trovato alcun esemplare completo, ma i numerosi ed alcuni grossi frammenti mi fanno certo del loro riferimento. È un peccato che non si sieno potuti vedere i caratteri del cardine per essere più sicuri del genere. Il De Stefani, avendo osservato solamente alcuni frammenti della parte inferiore o di altri mancanti della orecchietta, potè facilmente esser tratto in errore e credere di avere a che fare con una conchiglia del genere *Mytilus.*

I miei esemplari, per essere allungati e ristretti, si adattano molto bene alle figure date dal Dumortier per gli esemplari francesi degli strati più inferiori del Lias inferiore di Cogny, Génelard, Drevain.

È dubbioso se la *Perna Gueuxii,* citata di Chamon (Côte d'Or) dal d'Orbigny e della quale questi dice essere assai lunga, obliqua e liscia, sia la medesima cosa della *Perna infraliasica* Quenst.

La *Perna infraliasica* Quenstdt è specie dell'Infralias(?) e del Lias inferiore.

Nel Museo della R. Università di Pisa si conservano di questa specie numerosi esemplari, nessuno però completamente conservato.

Perna Martini nov. sp.

Tav. VIII, fig. 7.

1859. *Avicula infraliasina* Martin. *Paléontologie stratigrafique de l'infralias du département de la Côte-d' Or.* Mém. d. la Soc. géol. de France, T. VII, pag. 88, tav. VI, fig. 9-11.

Dimensioni

Altezza	mm. 39?	. .	mm. 37
Larghezza	» 47	. .	» 44?

Conchiglia subquadrangolare, compressa, più alta che lunga, inequilaterale. Il margine cardinale è diritto, ma obliquo, l'an-

teriore pochissimo curvato ed alquanto escavato sotto l'apice, quello posteriore troncato obliquamente e l'inferiore regolarmente arrotondato. L'apice acuto, piegato anteriormente, termina la conchiglia. Il guscio è di uno spessore relativamente non tanto grande ed ha la superficie ornata da rughe di accrescimento subconcentriche, squamiformi, le quali si addirizzano e si piegano in fuori nell'orecchietta. Questa è lunga, triangolare e non molto distintamente differenziata dal resto della conchiglia. Essa si distingue più che altro dall'andamento diverso che vi prendono le strie di accrescimento e dalla superficie che vi è piana ed un poco rialzata, non seguendo la curva regolare della convessità del fianco della conchiglia. Le fossette ligamentari si distinguono assai bene sopra una porzione dell'area cardinale. Esse sembrano alte tre millimetri circa, alla distanza di un millimetro e mezzo l'una dall'altra, separate da rilievi di esse assai più stretti e normali al margine cardinale.

La *Perna Martini* somiglia tanto alla conchiglia citata dal Martin col nome di *Avicula infraliasina* che io sono tentato di ritenerla la medesima cosa, tanto più che il Martin dice di non conoscere la cerniera della sua specie. Se veramente fosse come io penso, il nome mio di *P. Martini* sarebbe sempre quello col quale dovrebbe distinguersi in seguito questa specie, inquantochè l'altro di *P. infraliasina* del Martin sarebbe forse da scartarsi per non generare confusione con la *Perna infraliasica* Quenst. Ciò anche perchè questa ultima specie, forse per errore di stampa, dal Terquem et Piette (1) è stata appunto chiamata *Perna infraliasina* nella spiegazione delle figure. Si aggiunge a tutto questo che vi è anche una certa sicura somiglianza fra le due specie. Però la *P. Martini*, a differenza della *P. infraliasica* Quenst. è meno allungata, più quadrangolare, meno mitiloide, con le linee di accrescimento regolarmente curvate sul centro della conchiglia, anzichè presso alla depressione che limita l'orecchietta e questa è forse meno differenziata dal resto della conchiglia.

L'esemplare figurato appartiene, insieme ad altri frammenti, al Museo geologico della R. Università di Pisa. Un secondo esemplare esaminato è di proprietà del Museo paleontologico dell'Istituto superiore e di perfezionamento di Firenze.

(1) Terquem et Piette. — *Le Lias inférieur de l'Est de la France.* Mém. d. la Soc. géol. de France. Vol. VIII, pag. 101, tav. XII, fig. 13, 14.

Myoconcha Sowerby.

Myoconcha scabra Terq. et Piette.

1865. *Myoconcha scabra* Terquem et Piette. *Le Lias inférieur de l' Est de la France.* (Loc. cit.), pag. 84, tav. IX, fig. 4-6.
1893. *Myoconcha scabra* Greco. *Il Lias inferiore nel Circondario di Rossano.* (Loc. cit.), pag. 146, tav. VI, fig. 4. (*cum syn.*).

Dimensioni

Altezza	mm. 16
Larghezza.	» 37?
Spessore (1)	» 12?

È una valva sinistra per la maggior parte in modello. Se in un punto non conservasse il guscio con la tanto caratteristica ornamentazione, mi sarebbe stato impossibile il riconoscerla ed assegnarle magari un qualsiasi nome generico. Ciò mi è accaduto per altri modelli di Lamellibranchi che ho dovuto lasciare da parte indeterminati. Per la forma, più che ad ogni altra, la mia *Myoconcha scabra* somiglia all'esemplare originale figurato dal Terquem e Piette. Ha la massima altezza al primo terzo posteriore della lunghezza e lo spessore è maggiore presso alla metà della conchiglia, ma un poco spostato verso la parte anteriore. La conchiglia non è molto spessa ed il suo modello, pressochè liscio, apparisce indistintamente ornato da confuse traccie delle coste radiali.

La *Myoconcha scabra* Terquem et Piette è stata fino ad ora trovata solo nel Lias inferiore. La forma calabrese (2), che è quella stata raccolta nella parte più superiore di esso Lias, sembra scostarsi alquanto dalla mia e da quella del Terquem e Piette per essere più slargata e più depressa.

L'esemplare esaminato si conserva nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

---

(1) Si ha tale misura raddoppiando la larghezza offerta dalla unica valva posseduta

(2) Greco. — *Il Lias inferiore nel Circondario di Rossano.* (Loc. cit.), pag. 146. tav. VI, fig. 4.

Myoconcha etrusca n. sp.

Tav. VIII, fig. 6.

Dimensioni

Altezza	mm. 11
Larghezza	» 14
Spessore (1)	» 10?

Conchiglia trasversalmente ovale, rigonfia, moltissimo inequilaterale, alquanto ristretta nella parte anteriore, slargata invece nella posteriore. Il margine anteriore è troncato ed un poco scavato sotto l'umbone, l'inferiore diritto ed il posteriore ed il superiore arrotondati. La massima altezza si trova al primo terzo posteriore ed il maggiore spessore è piuttosto in prossimità della regione apiciale. Dal margine inferiore parte una leggera depressione che si dirige e s'incurva verso l'apice, il quale però non è da essa raggiunto. L'umbone non ha l'estremità perfettamente conservata, ma si vede bene che esso, oltre ad essere molto spostato anteriormente, è robusto e discretamente ripiegato in giù. La superficie della conchiglia mostrasi ornata da sottili strie di accrescimento, accompagnate a larghi intervalli da pieghe concentriche, poco numerose e più distinte verso i margini. Oltre a questi ornamenti si osservano ancora delle fini e numerose strie radiali più distinte nella parte inferiore che in quella superiore.

Fra le *Myoconchae* liasiche non conosco specie che sia simile o vicina a quella ora descritta. Per la forma essa si avvicina ad alcuni esemplari della *My. lombardica* Hauer del Trias, della quale son date tante figure dal Parona (1). Ma questa specie, oltre ad essere tanto mai più grande, non presenta le fini e numerose strie radiali; solo in qualche forma di essa (f.ª *costata*) irradiano dall'apice al più otto costicine che svaniscono prima di arrivare al margine.

L'esemplare esaminato e figurato proviene dalla lumachella a Brachiopodi ed appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

---

(1) Tale misura è data raddoppiando la grossezza offerta dall'unica valva che ho potuto esaminare.

(2) Parona. – *Studio monografico della fauna rabliana di Lombardia.* Pag. 129, tav. XI, fig. 1-7.

Macrodon Lycett.

Macrodon aviculinum Schaf.

Tav. VIII, fig. 8, 9.

1854. *Arca aviculina* Shaufhautl. *Beiträge zur Kennitnis der bayerischen Voralpen.* Neues Jarbuch, Leonard und Bronn, pag. 546.

1861. *Arca aviculina* Stoliczka. *Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz - Schichten.* Sitzungberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften. math. natur. Classe. Bd. XLIII, pag. 195, tav. V, fig. 8.

1878. *Arca aviculina* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 91.

Dimensioni

Altezza	mm. 17 . .	mm. 13
Larghezza	» ? . .	» 29
Spessore (1)	» 18 . .	» 13

Non avendo potuto riscontrare l'illustrazione originale dell'*Arca aviculina* nel Schaufhautl, mi riferisco a quella data dal Stoliczka, la quale mi sembra adattarsi tanto bene ai miei esemplari. La conchiglia è ovale, trasversalmente allungata e molto inequilaterale. Il lato anteriore, poco allungato, è alquanto rialzato verso la parte superiore e sfuggente nella inferiore; il margine inferiore, diretto obliquamente all'indietro, si mostra poco, ma regolarmente, convesso; il lato posteriore sviluppatissimo, depresso, rialzato all'insù, è spatoliforme. Il margine cardinale diritto lascia vedere assai bene, ma in parte, la linea cardinale, facendoci quindi risolvere il problema della qualità generica di questa specie. Infatti nella parte anteriore del cardine, la sola in parte scoperta, si osservano in uno degli esemplari figurati (fig. 9) 4 o 5 lunghi denti diretti obliquamente in dentro. I caratteri di questi denti, dei quali ancora altri ne rimangono forse nel mezzo della linea cardinale nascosti dalla roccia, servono appunto a separare questo genere dalle *Arcae* e dalle *Cucullaeae.* L'area di questa conchiglia è indistinguibile. Gli umboni, situati spiccatamente in avanti, sono robusti, assai elevati sulla linea cardinale e molto ricurvi. Da essi ha origine

(1) Tale misura è data raddoppiando lo spessore offerto da valve isolate.

una distinta carena arrotondata, che si porta al margine posteriore, seguendo una linea alquanto concava. La conchiglia, spessa poco meno di un millimetro, ha la superficie ornata da strie irregolari di accrescimento e da confuse striette radiali. Il modello è liscio.

Lo Stoliczka paragona l' "*Arca* „ *aviculina*, sulla quale esso muove qualche dubbio generico, alla *Cucullaea Münsteri* Zieten, dalla quale ragionevolmente la fa differire per minore altezza.

Il *Macrodon? Pasinii* Gemm. (1) è specie pure vicina a quella in discorso, ma un poco diversa per la forma.

I due esemplari figurati insieme ad un altro appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Macrodon? sp. ind.

Dimensioni

Altezza	mm. 6
Larghezza	» 9

Valva isolata, che per non mostrare scoperta la linea cardinale, lascia in dubbio per la sua posizione generica. È una piccola conchiglia assai inequilaterale, col lato anteriore corto ed il posteriore espanso, allungato ed arrotondato. Il margine cardinale, non ben conservato, sembra largo quanto tutta la conchiglia, quello inferiore è largamente arcuato. L'apice, robusto e rilevato, s'incurva fortemente in avanti. La conchiglia presentasi grossolanamente ornata da rade rughe concentriche di accrescimento e da costicelle radiali assai spiccate. La massima altezza della conchiglia trovasi in corrispondenza dell'apice ed il suo maggiore spessore alla metà della larghezza.

La specie presente è paragonabile al *Macrodon Spallanzanii* Gemm. (2), dal quale differisce, oltre che per le minori dimensioni, per essere meno tetrangolare e senza la mediocre depressione del margine inferiore e per aver l'apice più alto e le coste radiali più grossolane.

L'esemplare esaminato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

---

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 385, tav. XXIX, fig. 9, 10.

(2) Gemmellaro. — Ibidem, pag. 386, tav. XXIX, fig. 7, 8.

Cardinia Agassiz.

Cardinia hybrida Sow. sp.

1816. *Unio hybridus* Sowerby. *The mineral conchology,* pag. 207, tav. 154, fig. 4.

1890. *Cardinia hybrida* Parona. *I fossili del Lias inferiore di Saltrio in Lombardia.* Estr. d. Atti d. Soc. Ital. d. sc. nat. Vol. XXXIII, pag. 25, tav. III, fig. 3-4 (*cum syn.*).

Dimensioni

Altezza	mm. 20	mm. 15
Larghezza	» ?	» 25
Spessore	» 17	» ?

Riferisco a questa specie un grosso frammento, composto della parte anteriore di ambedue le valve, ed una valva isolata. Per la forma questi miei esemplari corrispondono assai bene a quelli di Saltrio illustrati dal Parona, i quali però hanno dimensioni maggiori.

La *Cardinia hybrida* Sow. è specie propria del Lias inferiore.

Il primo degli esemplari esaminati appartiene al Museo paleontologico dell'Istituto superiore di Firenze, l'altro al Museo geologico della R. Università di Pisa e proviene dalla lumachella a Brachiopodi.

Cardinia cfr. elliptica Agass.

Tav. VIII, fig. 11.

1842. *Cardinia elliptica* Agassiz. *Études critiques sur les Mollusques fossiles.* 3.ª Liv., pag. 229.

Dimensioni

Altezza	mm. 14	mm. 12
Larghezza	» 21?	» 17?
Spessore (1)	» 9?	» 8?

È una conchiglia inequilaterale, trasversalmente allungata, depressa, troncata e strettamente arrotondata nella parte anteriore, allungata nella posteriore. Il margine superiore è leg-

(1) Tale misura è data raddoppiando lo spessore presentato da una sola valva.

germente curvato ed obliquo, quello inferiore pressochè diritto e con una leggera insenatura in corrispondenza di una debole depressione mediana della conchiglia. Gli apici non sono tanto rigonfi, ma piuttosto ricurvi in avanti. Gli ornamenti di questa specie consistono in grosse pieghe concentriche assai regolari intramezzate da sottili strie di accrescimento. La maggiore altezza della conchiglia si trova in corrispondenza dell'apice ed il suo maggior spessore circa alla metà della larghezza.

Per tali caratteri questa conchiglia sembrerebbe riferibile alla *Cardinia elliptica* Agass. alla quale non oso del tutto identificarla, per non avere esemplari completi e perchè quelli esaminati da me sono assai più piccoli di quello figurato dall'Agassiz.

La *Cardinia elliptica* Agass. sarebbe specie del Lias superiore di Laufenburg.

I tre esemplari esaminati sono stati trovati nella lumachella a Brachiopodi ed appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Cardita Bruguière.

Cardita pseudotetragona n. sp.

Tav. VIII, fig. 15.

Dimensioni

Altezza	mm. 16	mm. 11
Larghezza	» 26	» 17
Spessore [1]	» 19	» 11

Conchiglia molto inequilaterale, trasversalmente ovale, rigonfia e gibbosa. La sua parte anteriore cortissima è alquanto scavata sotto l'umbone e strettamente arrotondata; quella posteriore è ampia e rotonda. Il margine superiore, pressochè orizzontale, mostrasi leggermente ricurvo e quello inferiore diritto o con una debole sinuosità mediana. La maggiore altezza si ha sulla parte media della conchiglia e la massima larghezza un poco sotto la metà dell'altezza. L'apice, robusto e poco elevato, si espande e s'incurva anteriormente. Da esso ha ori-

[1] Tale misura è stata valutata raddoppiando lo spessore presentato dalle singole valve.

gine una larga gibbosità, che scende e si allarga fino alla parte inferiore del margine posteriore, resa anche più spiccatamente visibile da una leggera depressione della parte mediana della conchiglia. Questa depressione ha origine in corrispondenza della leggera sinuosità del margine inferiore della conchiglia e si dirige poi verso l'apice, ma, gradatamente indebolendosi, finisce verso la metà dell'altezza. La superficie è grossolanamente ornata da larghe pieghe di accrescimento, le quali, parallele nella loro porzione mediana al margine della parte inferiore della conchiglia, vanno inclinando sempre più in avanti verso la regione apiciale. Fra queste pieghe, che talvolta sono scaliniformi, sono intercalate molte e sottili strie di accrescimento. La crenulatura presentata talvolta dalle grosse pieghe concentriche, sebbene poco evidente e palese solo in pochi esemplari, mi fa credere che il margine interno della conchiglia fosse crenulato.

La " *Cypricardia* „ *Partschi* Stoliczka (1) del Lias inferiore e la " *Cardita* „ *gibbosa* d'Orb. (2) dell'Oolite sono specie vicine alla presente, dalla quale differiscono per il margine anteriore più corto, per l'apice più spostato anteriormente e, la specie del Stoliczka, anche per la mancanza della depressione dal centro della conchiglia al margine inferiore. Ma più che ad ogni altra specie la *Cardita pseudotetragona,* ed a ciò deve il suo nome, assomiglia alla *Cardita tetragona* Terq. (3), del *grès* infraliasico di Hettange, la quale però è molto più decisamente quadrangolare ed ha l'apice più basso ed il margine superiore più arcuato e quello inferiore maggiormente sinuoso.

Uno degli esemplari esaminati proviene dalla lumachella a Gasteropodi, gli altri, assai numerosi, da quella a Brachiopodi; tutti si conservano nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

---

(1) Stoliczka. — *Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz - Schichten -*. Sit. d. Kais. Akad. d. Wiss. Math.-natur. Classe. Bd. XLIII, pag. 194, tav. VI, fig. 5.

(2) Dumortier. — *Études paléontologiques sur les dépots jurassiques du bassin du Rhône. - Lias supérieur -*, pag. 294, tav. XL, fig. 4-7.

(3) Terquem. — *Paléontologie de la province de Luxembourg et de Hettange.* (Loc. cit.), T. 5, pag. 301, tav. XX, fig. 9.

Neomegalodon Gümbel.

Neomegalodon etruscus n. sp.

Tav. VIII, fig. 12.

Dimensioni

Altezza	mm.	29
Larghezza	»	34?
Spessore [1]	»	30?

Valva destra di una conchiglia ovale-triangolare, cuoriforme, molto spessa, più larga che alta ed assai inequilaterale. Il margine anteriore, escavato sotto l'umbone, è breve e strettamente arrotondato; il posteriore manca; il superiore è obliquo e curvato. L'umbone alto, grande e moltissimo ricurvo in avanti, doveva essere contiguo a quello della valva sinistra, poichè mostrasi tangente al piano di unione delle valve. La lunula assai grande, profonda, cuoriforme, è limitata all'intorno da una larga carena. La conchiglia interamente preservata presso l'umbone parrebbe striata concentricamente; essa manca completamente nella parte inferiore, conservata in modello, ed è mancante di uno strato superficiale del guscio nella parte mediana. Questa parte mostra così delle confusissime strie longitudinali ed anche alcune concentriche. Nella parte anteriore della conchiglia si trova poi un solco acutamente profondo, che dal lato anteriore del margine inferiore tende a raggiungere l'umbone, facendo una leggera curva in dentro. Siccome tale solco cessa presso l'apice, ove ho detto essere conservata interamente la conchiglia, così penso che esso non sia che un carattere degli strati inferiori della conchiglia. Una consimile depressione, ma molto meno spiccata, si trova ancora nell'altra parte della conchiglia dall'umbone al margine posteriore, ma questa è in relazione con la impressione dei muscoli adduttori posteriori.

Il cardine abbraccia una placca larga, con il margine inferiore arrotondato, più alta, ma non esageratamente, nella parte anteriore che nella posteriore, ove è anzi piuttosto ristretta.

---

[1] Tale misura è data raddoppiando lo spessore presentato dall'unica valva da me posseduta.

Il grosso dente cardinale, di forma triangolare, sembra leggermente bifido; quello posteriore è allungato ed arcuato. Le fossette ai lati del dente cardinale sono assai distinte; quella anteriore è la più profonda e la più larga.

Il *Neomegalodon etruscus* è del tipo del *N. triqueter* Wulfen e più specialmente si avvicina al *N. gryphoides* Gümbel (1). Non è poi riferibile alla specie del Gümbel perchè questa ha l'apice più elevato e più adunco, il margine inferiore più slargato, la depressione longitudinale anteriore derivata sotto l'apice anzichè al disopra, come parrebbe nel mio *Neomegalodon*. Questo non possiede poi tanto netta e distinta carena posteriore.

L'esemplare esaminato e figurato si conserva nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Lucina Brug.

Lucina? sp. ind.

Dimensioni

Altezza	mm. 5 1/2
Larghezza	» 5 1/2

Con dubbio riferisco al genere *Lucina* una piccola conchiglia arrotondata, non tanto rigonfia, poco inequilaterale, con l'apice poco elevato ed ornata di numerose costicelle concentriche di accrescimento, le quali s'increspano alquanto nella parte anteriore.

Questa conchigliola è paragonabile alla *Lucina problematica* Terq. (2) della quale però è più arrotondata e con l'apice meno elevato.

L'esemplare esaminato è stato trovato nella lumachella a Brachiopodi e si conserva nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

---

(1) Gümbel. — *Die Dachstein Bivalve (Megalodon triqueter) und ihre alpinen Verwandten.* Bd. XLV der Sitzungsb. d. kais. Akademie d. Wissenschaften, pag. 372, tav. IV, fig. 1-3.

(2) Terquem. — *Paléontologie de la province de Luxembourg et de Hettange.* (Loc. cit.), pag. 336, tav. XX, fig. 7.

Cardium Linneo.

Cardium italicum n. sp.

Tav. VIII, fig. 13.

Dimensioni

Altezza	mm.	10 ½
Larghezza	»	10
Spessore (1)	»	9

Conchiglia di piccole dimensioni, inequilaterale, assai rigonfia, con il margine anteriore basso e più corto del posteriore, il quale è arrotondato, e con quello inferiore arcuato regolarmente. La superficie è ornata da fini e numerose strie di accrescimento, intercalate da rade pieghe concentriche, le quali sono più strette sulla regione apiciale che sulla marginale. Tali strie e tali pieghe sono poi attraversate da una quindicina di costicelle radiali, fitte e serrate, le quali occupano la metà posteriore della conchiglia; si ha poi una larga porzione mediana liscia, ma lungo il margine anteriore sembrano ricominciare di nuovo alcune costicelle radiali molto poco spiccate ed in ogni modo molto meno distinte delle altre. L'apice è relativamente assai robusto, alto e ricurvo in avanti. Da esso ha origine una larga carena arrotondata, che termina scendendo al margine posteriore. Il margine anteriore mostrasi potentemente scavato sotto l'apice per una lunula larga e profondissima, limitata lateralmente da due leggere carene.

Questa specie appartiene al gruppo degli *Hillani* ed è paragonabile al *Cardium Philippianum* Dunk. (2). Però non può identificarsi con questa specie per avere l'apice tanto più alto e curvato anteriormente, per la parte anteriore più scavata sotto l'umbone e più bassa, per le coste radiali più numerose, sviluppate anche fino al centro della conchiglia e per la presenza di costicelle radiali anche presso il margine della parte anteriore.

Dietro esame di un gran numero di esemplari sono di pa-

---

(1) Tale misura è data raddoppiando lo spessore presentato dall'unica nostra valva.

(2) Dunker. — *Ueber die in dem Lias bei Halberstadt vorkommenden Versteinerungen.* Palaeontografica. Bd. I, pag. 116; tav. XVII, fig. 6.

rere che il *Cardium* di Longobucco, che io [1], seguito in ciò dal Greco [2], ho riferito al *Cardium Philippianum* Dunk., sia altra specie da quella del Dunker e più vicina forse alla presente, dalla quale pur tuttavia si distingue per avere maggiori dimensioni, per la mancanza di costicine radiali nella parte anteriore, per le coste radiali meno numerose e limitate alla regione posteriore e per maggiore equilateralità della conchiglia.

La specie calabrese, che io distinguerò col nome di *Cardium bruttium*, differisce dal *C. Philippianum* Dunk. per l'apice assai più robusto e più alto, per il margine posteriore più corto e l'anteriore più lungo, più escavato sotto l'umbone e soprattutto per le dimensioni tanto maggiori, anche assai più grandi di quelle presentate dagli esemplari da me figurati. [3]

Il *Cardium italicum* è stato trovato nella lumachella a Brachiopodi e l'unico esemplare esaminato e figurato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Cardium pisanum n. sp.

Tav. VIII, fig. 14.

Dimensioni

Altezza	mm. 31
Larghezza	» 36

Modello di conchiglia inequilaterale, arrotondata, rigonfia e con l'umbone assai ricurvo in avanti. Le impronte muscolari, specialmente l'anteriore, sono molto distinte. Dall'apice alla parte inferiore del margine posteriore scorre una larga insenatura separata dai fianchi da una carena arrotondata. La conchiglia, conservata parzialmente presso l'umbone, è piuttosto spessa ed ornata da sottili strie di accrescimento.

La specie presente somiglia per la forma alla " *Cyprina* „ *cingulata* Stoppani [4] del Trias delle Prealpi lombarde, ma non credo di poterla a quella riferire perchè diversa per avere la larga carena e l'insenatura percorrenti la superficie della con-

---

(1) Fucini. — *Molluschi e Brachiopodi del Lias inferiore di Longobucco (Cosenza).* Boll. d. Soc. Malac. ital. Vol. XVI, pag. 55, tav. II, fig. 9, 10.

(2) Greco — *Il Lias inferiore nel Circondario di Rossano.* Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat. (Memorie), Vol, XIII, pag. 150.

(3) Fucini. — *Molluschi e Brachiopodi.* etc. (Loc. cit.), pag. 55, tav. II, fig. 9, 10.

(4) Stoppani. — *Pétrifications d'Esino*, pag. 84, tav. 16, fig. 20-24.

chiglia dall'apice alla parte posteriore e per avere le impronte muscolari più marginali e più distinte.

L'esemplare di *Cardium pisanum* descritto e figurato proviene dalla lumachella a Gasteropodi e si conserva nella collezione del Museo geologico della R. Università di Pisa.

Pleuromya Agassiz.

Pleuromya sp. ind.

Tav. VIII, fig. 10.

Dimensioni

Altezza	mm.	25
Larghezza	»	36

Conchiglia di mediocri dimensioni, più larga che alta, molto inequilaterale e trasversalmente allungata. Nella parte anteriore è gibbosa, alta ed abbreviata; nella posteriore allungata, ristretta e depressa. Il margine inferiore è leggermente arcuato; l'anteriore un poco scavato sotto l'umbone ed arrotondato inferiormente; il superiore, quasi diritto, scende obliquamente in dietro. La massima altezza resulta in corrispondenza del primo quarto posteriore e la maggiore gonfiezza si trova un poco più indietro al primo terzo posteriore. L'apice molto sviluppato, alto e robusto, non è ben conservato alla sua estremità, ragione per cui non si può valutare il modo della sua curvatura. Da esso ha origine una carena larga e arrotondata, che si dirige al margine posteriore e che va gradatamente sfumando. La superficie è ornata di finissime ed assai regolari costicine di accrescimento.

Il margine superiore inclinato obliquamente indietro ravvicina questa specie al genere *Gresslya*, ma io credo che essa, per l'insieme dei suoi caratteri, debba considerarsi piuttosto una *Pleuromya*.

La specie presente è paragonabile alla *Pleuromya rostrata* Agass. (1), dalla quale però si distingue per essere più corta anteriormente e per le costicine di accrescimento moltissimo più sottili.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

---

(1) Agassiz. — *Études critiques sur les Mollusques fossil.* 4.e livr., pag. 241, tav. 27, fig. 14-16.

Glossophora

Scurriopsis Gemmellaro.

Scurriopsis sp. ind.

Riferisco al genere *Scurriopsis* alcune conchiglie in cattivo stato di conservazione. Esse sono patelliformi e presentano coste radiali non molto ben distinte. Non potrebbe esser difficile che fossero riferibili a qualcheduna della specie notate dal Gemmellaro nel Lias inferiore della provincia di Palermo. Anzi fra quelle specie trovo che la *Scurriopsis Blakei* Gemm. è specie assai vicina a quella del Monte Pisano.

Gli eseminati provengono dalla lumachella a Brachiopodi ed appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Pleurotomaria Defrance.

Pleurotomaria Mysis d'Orb.

Tav. IX, fig. 1.

1847. *Pleurotomaria Mysis* d'Orbigny. *Prodrome I*, pag. 231, 8.e étage, n.° 104.

1850. *Pleurotomaria Mysis* d'Orbigny. *Paléontologie française. Terr. jurassiques.* T. II, pag. 418, tav. 353, fig. 4-8, (*cum syn.*).

Dimensioni

Angolo spirale		87°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	7
Larghezza » »	»	15 1/2
Altezza del penultimo giro	»	4
Altezza totale della conchiglia	»	14?

Conchiglia conica, trochiforme, depressa, più larga che alta, debolmente ombelicata. La spira leggermente scalariforme e formata da giri non molto numerosi, pressochè piani per quasi tutta la loro altezza, convessi nella parte superiore in prossimità della sutura. Questa resulta così più distinta, sebbene di per sè non sia tanto profonda. L'ultimo giro è caratterizzato da una carena acuta che serve a distinguere nettamente la base poco convessa. Le ornamentazioni consistono in numerose strie longitudinali, le quali, più evidenti nei fianchi, si conservano anche, ma più debolmente, nella base dell'ultimo giro, ed in strie trasversali di accrescimento. Queste ultime nella

parte superiore dei giri sembrano raggruppate per formare una serie, contigua alla sutura, di coste trasversali ed evanescenti alla metà circa dell'altezza dei giri. La fascia del seno, situata al primo terzo inferiore dei giri, poco distinta, assai larga, piana, apparisce limitata da due strie più spiccate delle altre. La bocca quadrangolare è disposta obliquamente. L'ombelico poco ampio è contornato da una carena arrotondata e poco distinta.

Non ho creduto di dare importanza alle dimensioni minori presentate dal mio individuo in confronto a quello figurato dal D'ORBIGNY, ritenendole dovute a differenza di sviluppo. Tanto più che mi sembra perfetta la corrispondenza di ogni altro carattere, sebbene io non abbia potuto osservare se la parte superiore della spira, mancante nel mio esemplare, diventa concava come fa notare il D'ORBIGNY.

Come vicina alla specie in discussione si può citare la *Pleurotomaria hemicostata* BITTNER, figurata dall'AMMON [1], la quale oltre ad altre differenze notevoli, non ha una carena tanto decisa a limitarne la base e questa non è così pianeggiante come nella specie del D'ORBIGNY.

La *Pleurotomaria Mysis* è specie del Lias medio della Francia.

Pleurotomaria margaritifera SIM.

Tav. IX, fig. 2.

1877. *Pleurotomaria praecatoria* (non DESLONGSCHAMPS) DE STEFANI. *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.), pag. 33.

1884. *Pleurotomaria margaritifera* SIMONELLI. *Faunula del calcare ceroide di Campiglia Marittima.* Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. (Memorie) V. VI, pag. 112, tav. XIX, fig. 1, 1 *a*.

1893. *Straparollus ornatus* MGH. in NERI. *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide del M. S. Giuliano.* Loc. cit. pag. 97-98. (*pars*).

Dimensioni

Angolo spirale		47°		52°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	11	mm.	6
Larghezza » »	»	30	»	22
Altezza del penultimo giro	»	9	»	5
Altezza totale della conchiglia	»	40?	»	25?

Conchiglia conica, trochiforme, più alta che larga, costituita

[1] AMMON. — *Gastropodenfauna des Hochfellen-Kalkes* etc. (Loc. cit.), pag. 163, fig. 3.

da circa dieci giri punto rigonfi, formanti una spira piana o leggerissimamente convessa, la quale si accresce sotto un angolo di circa 47° nella maggior parte degli individui e di 52° in un solo esemplare. I giri piani sono ornati superiormente ed inferiormente da una serie contigua alle suture di tubercoli subrotondi, alternanti con intervalli quasi di uguale larghezza. Però la serie della parte inferiore dei giri presenta i tubercoli leggermente più distinti e quella della parte superiore li ha più allungati in senso trasversale alla spira. Piccole costicine longitudinali non molto numerose, circa dieci, cingono gli anfratti, intersecando anche i tubercoli sopra i quali si rendono anzi più spiccate. La fascia del seno di media grandezza è posta nella metà inferiore dei giri e si presenta come un cingolo o costicina più rilevata. L'ultimo anfratto è angoloso ed ornato alla base da linee concentriche regolari, più distinte alla periferia e da strie di accrescimento sinuose, irregolari, le quali ci danno il contorno del labbro esterno della bocca. Questa è malamente conservata, ma apparisce triangolare e depressa. L'ombelico mancante o piccolissimo sembra chiuso dalla callosità della columella. La conchiglia è spessa circa un millimetro ed in modello mostra i giri alquanto convessi e conservanti ottuse traccie della ornamentazione esterna.

Il Simonelli ha ravvicinato questa specie alla *Pleurotomaria decipiens* Deslong. (1), alla *Pl. bitorquata* Deslong. (2) ed alla *P. hettangensis* Terq. (3), facendola differire dalla prima per avere due serie di tubercoli per ogni giro anzichè una, dalla seconda per l'angolo spirale diritto invece che concavo e dalla terza per le minori dimensioni, per i giri piani e non depressi alla sutura e per l'angolo spirale più ottuso. Quest'ultima differenza dietro l'esame dei miei esemplari non esiste più, ma restano però tutte le altre a distinguere sufficientemente le due specie.

La specie presente è poi grandemente affine alla *Pleurotomaria praecatoria* Deslong. (4), alla quale era già stata riferita

---

(1) Deslongchamps. — *Mémoires de la société linnéenne de Normandie*, pag. 122, tav. X, fig. 8.

(2) Deslongchamps. — Ibidem, pag. 119, tav. XI, fig. 4.

(3) Terquem. — *Paléontologie de la province de Luxembourg et de Hattange.* (Loc. cit.), pag. 273, tav. XVII, fig. 2.

(4) Deslongchamps. — Op. cit., pag. 86, tav. XI, fig. 6.

dal De Stefani (1); tuttavia la ritengo differente anche da questa specie del Deslongchamps per l'angolo apiciale più acuto, per i tubercoli alquanto allungati in senso trasversale agli anfratti e per la base solcata da debolissime strie concentriche, anzichè da coste assai distinte.

La *Pleurotomaria praecatoria* Deslong. viene riunita alla *Pl. princeps* Deslong. (2) (*Trochus princeps* Koch et Dunker) dal Stoliczka (3). A me sembra che tali specie possano tenersi tuttavia separate, quantunque, come nota lo Stolickza, abbiano alcuni termini di passaggio. Anche il Gemmellaro (4) a proposito di quella riunione mostra di avere qualche dubbio sulla sua opportunità.

Anche la *Pleurotomaria Emmerichi* Gümbel, figurata dall'Ammon (5) è specie vicina a quella in discussione ma distinta per certe particolarità degli ornamenti.

Non capisco per quali ragioni il Neri ha creduto che il De Stefani abbia riferito a questa specie le sezioni del *Cirrus (Scaevola) ornatus* Mgh. frequenti nella lumachella di S. Giuliano, confondendo non fosse altro una conchiglia destrorsa con una sinistrorsa. Nella vecchia collezione dei fossili del calcare ceroide di S. Giuliano, esistente nel Museo di Pisa, si trovano esemplari della *Pleurotomaria margaritifera* Sim., riferita, con etichetta del De Stefani, alla *Pl. praecatoria* Desl. i quali sono appunto sezionati. Molto probabilmente dunque sono quelli sui quali il De Stefani fondò il suo riferimento giacchè lasciano vedere in qualche parte anche la loro ornamentazione.

La *Pleurotomaria margaritifera* Sim. è fino ad ora speciale al calcare ceroide di Campiglia e del Monte Pisano.

L'esemplare figurato insieme ad altri cinque o sei si conservano nelle collezioni del Museo geologico della R. Università di Pisa.

---

(1) De Stefani. — *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.), pag. 33.

(2) Deslongchamps. — Op. cit., pag. 84, tav. XI, fig. 5.

(3) Stoliczka. — *Ueber die Gastropoden und Acephalen des Hierlatz-Schichten.* (Loc. cit.), pag. 189, tav. IV, fig. 7-9.

(4) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune liasiche e giuresi della Sicilia*, pag. 95.

(5) Ammon. — *Die Gastropodenfauna des Hochfellen-Kalkes und ueber Gastropoden Reste aus Ablagerungen von Adnet vom Monte Nota und den Raibler Schichten.* Geogn. Jahresheft 5 Jahrg. (1892).

Pleurotomaria Stefanii n. sp.

Tav. IX, fig. 3.

1877. *Pleurotomaria canaliculata* De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.), pag. 33.

Dimensioni

Angolo spirale . . . . . 70°

Conchiglia trochiforme, conica, turriculata e più alta che larga. La sua spira scalariforme resulta formata presso a poco da sette giri poco convessi, disposti a gradino ed un poco canaliculati nella parte superiore intorno alla sutura. Ornano la superficie della conchiglia alcuni cingoletti longitudinali, più stretti degli intervalli e dei quali se ne hanno otto per ogni giro, quattro sopra e quattro sotto alla fascia del seno. Questa si trova quasi alla metà dell'altezza dei giri, ma più vicina alla sutura superiore che a quella inferiore. Nella parte superiore dei giri, lungo la carena che limita il canaletto in prossimità della sutura, si trova una serie di tubercoli, più larghi degli intervalli interposti, passanti pel canaletto e terminanti alla sutura. Niente si può dire dei caratteri della bocca e dell'ultimo giro, nascosti dalla roccia che avvolge la base della conchiglia.

L'unico esemplare che ho potuto esaminare e che figuro è quello sul quale il De Stefani formò la specie *Pleurotomaria canaliculata*, alla quale io assegno il nome del suo primo esaminatore poichè esiste già ed ha la precedenza una *Pleurotomaria canaliculata* M. Coy del Carbonifero.

L'esemplare studiato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Pleurotomaria pisana De Stef.

Tav. IX, fig. 4.

1876. *Pleurotomaria pisana* De Stefani. *Geologia del M. Pisano.* (Loc. cit.), pag. 33.

Dimensioni

Angolo spirale		80°?
Altezza dell'ultimo giro	mm.	2
Larghezza » »	»	4 1/2
Altezza del penultimo giro	»	1
Larghezza » »	»	2
Altezza totale della conchiglia	»	5

Piccola conchiglia, ombelicata, conica, trochiforme, turriculata ed un poco più alta che larga. La spira, piana o legger-

mente convessa, gradiniforme, è composta da cinque o sei anfratti piani ed angolosi nella parte superiore. Dalla angolosità della parte superiore dei giri fino alla sutura si ha un listello discretamente largo, un poco scavato e leggermente inclinato all'esterno. La fascia del seno, concava e piuttosto larga, sta nel mezzo dei giri. La superficie è ornata da sottili costicine trasversali agli anfratti, distanti, assai più strette degli intervalli, serpeggianti a ritroso nella parte superiore, curve e con la sinuosità rivolta in dietro sulla fascia del seno, e dirette in avanti nella parte inferiore. La fascia del seno è limitata da due cordoncini longitudinali assai distinti e nello spazio che intercede fra la fascia suddetta e la sutura inferiore si trova un terzo cordoncino uguale. L'ultimo giro ha una netta carena che ne separa la base assai convessa e ornata dalle medesime costicine trasversali che ornano i fianchi dei giri e dai cordoncini longitudinali assai distinti ma irregolarmente spiccati. L'ombelico discretamente ampio è limitato da una netta carena e nel suo interno sembra che continuino i cordoncini longitudinali o circolari della base.

Il De Stefani, pure riconoscendone la grande diversità, paragona questa sua specie alla *Pleurotomaria texturata* Münst. (1) ed alla *Pl. Haueri* Hörnes (2) ambedue del Trias.

L'esemplare esaminato e figurato è quello stesso sul quale il De Stefani fondò la specie ed appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Pleurotomaria etrusca n. sp.

Tav. IX, fig. 5.

1884. *Pleurotomaria?* sp. Simonelli. *Faunula del calcare ceroide di Campiglia Marittima.* (Loc. cit.), pag. 113.

Dimensioni

Angolo spirale		68°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	9
Altezza » »	»	20
Altezza del penultimo giro. . .	»	5
Altezza totale della conchiglia .	»	23?

Conchiglia di medie dimensioni, non ombelicata, conica, tro-

(1) Münster. — *Beiträge zur petrefacten-kunde.* IV Heft, pag. 110, tav. XII, fig. 1.

(2) Hörnes. — *Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hallstätter Schichten.* Bd. IX der Denkschr. d. mat.-naturw. Class. d. K. Akad. der Wissensch., pag. 47, tav. II, fig. 11.

chiforme ed un poco più alta che larga. È costituita da sette od otto giri alquanto arrotondati, formanti una spira leggermente scalariforme e divisi da suture discretamente profonde ed infossate. L'ultimo giro, conservato in modello, non ha carena distinta fra il fianco e la base. In questa è conservato il guscio nella regione ombelicale, che resulta chiusa, lasciando vedere anche una grossa callosità columellare. La superficie dei giri resulta ornata da cordoncini longitudinali di varia grandezza, dei quali due, più spiccati ed assai distanti l'uno dall'altro, fiancheggiano la fascia del seno che sta nel mezzo dei giri ed è debolmente concava. Fra tali cordoncini e le suture si ha un altro cordoncino minore ed altri ancora più sottili sembrano scorrere nella fascia del seno. Le strie trasversali di accrescimento non si vedono chiaramente. In contiguità della sutura, nella parte superiore dei giri, si trova una serie di circa trenta tubercoletti arrotondati. Nel modello si conservano le traccie di tali tubercoletti ed un leggero solco mediano indica il posto occupato dalla fascia del seno.

La *Pleurotomaria etrusca* somiglia per la forma alla *Pl. princeps* Koch et Dunck. (1), ma ne diversifica per non avere una seconda serie di tubercoli nella parte inferiore dei giri, per avere questi più arrotondati, l'ultimo dei quali con la base anche più convessa.

Per tali differenze con la specie del Koch et Dunck. io credo che l'individuo esaminato si avvicini molto a quello del Lias medio della Sicilia descritto e figurato dal Gemmellaro (2) col nome di *Pl.* cfr. *princeps*, sebbene esso sembri tuttavia diverso per la fascia del seno rilevata e per i tubercoli della parte superiore dei giri allungati trasversalmente e scendenti quasi fino alla metà del giro.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene al Museo geologico dell'Università di Pisa; altri individui di dubbio riferimento perchè mal conservati fanno parte della collezione del Museo dell'Istituto superiore di Firenze. Tutti provengono dalla lumachella a Gasteropodi.

---

(1) Koch et Dunker. — *Beiträge* ecc., pag. 26, tav. 1, fig. 18.

(2) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 95, tav. XII, fig. 17.

Pleurotomaria gigas? Deslong.

1848. *Pleurotomaria gigas* Deslongchamps. *Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie*, pag. 132, tav. 10, fig. AA, BB.
1850. *Pleurotomaria gigas* d'Orbigny. *Paléontologie française. Terr. jurass.* T. II, pag. 448, tav. 365, (*cum syn.*).

Riferisco con dubbio alla *Pleurotomaria gigas* Deslong. un frammento di una conchiglia che per la forma dei giri e per l'ombelico corrisponde benissimo a quella specie. Se ciò fosse in realtà, il mio individuo raggiungerebbe il quarto circa delle dimensioni di quello figurato dal d'Orbigny. Però il frammento esaminato potrebbe rappresentare anche una porzione della parte superiore della spira.

L'esemplare esaminato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa e proviene dalla lumachella a Gasteropodi.

Pleurotomaria Anconai n. sp.

Tav. IX, fig. 6.

Dimensioni

Angolo spirale superiore		67
» » inferiore		40
Altezza dell'ultimo giro	mm.	10
Larghezza » »	»	15
Altezza del penultimo giro	»	5
Altezza totale della conchiglia	»	23?

Conchiglia conica, turriculata, assai più alta che larga, non ombelicata, composta di circa sette anfratti discretamente rigonfi ed angolosi, formanti una spira alta ed assai convessa. Gli anfratti, divisi da suture profonde e spiccate, hanno la fascia del seno, distintissima, rilevata e situata in corrispondenza dell'angolosità dei giri, la quale trovasi un poco sopra della metà della loro altezza. Sotto la fascia del seno gli anfratti portano una leggera insenatura longitudinale, più distinta nell'ultimo giro che nei primi. Gli ornamenti consistono in alcune costicine longitudinali, delle quali, a cagione della non perfetta conservazione della superficie, non si può giudicare il numero preciso, e da altre finissime strie longitudinali e numerose, le quali appariscono in qualche punto di maggiore conservazione del guscio. Tali ornamenti sono attraversati poi da sottili e serrate

strie di accrescimento, le quali, nella porzione superiore del giro, cioè sopra la fascia del seno, sono dirette molto obliquamente da sinistra a destra, mentre nella parte inferiore e lungo l'insenatura longitudinale, contigua alla fascia del seno, esse si dirigono da destra a sinistra, per poi ripiegarsi sinuosamente un'altra volta a destra nella base dell'ultimo giro. In nessun punto ho potuto osservare come si comportino le strie di accrescimento sulla fascia del seno. L'ultimo giro, non benissimo conservato alla base, lascia malamente vedere la forma della bocca che sembra obliquamente arrotondata. Il labbro, marginato ed ingrossato, ha fatto restare nell'ultimo giro, conservato in parte in modello, varii solchi trasversalmente sinuosi dovuti certamente ad antichi peristomi.

Per le impronte variciformi dell'ultimo giro, ho dubitato dapprima di aver a che fare con una conchiglia del genere *Alaria* od *Alariopsis*, ma l'esame della disposizione delle strie di accrescimento e la chiara presenza della fascia del seno mi hanno persuaso poi trattarsi di una *Pleurotomaria*.

La *Pleurotomaria Anconai* ha le maggiori rassomiglianze con la *Pl. subturrita* D'ORB. (1) e *Pl. ellipsoidea* D'ORB. (2), ambedue del Lias medio di Fontaine-Étupe-Four (Calvados), dalle quali si distingue per essere più allungata, per l'apertura della spira più acuta e per la bocca marginata che è causa probabile delle impronte peristomatiche del modello dell'ultimo giro.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Hamusina GEMMELLARO.

Hamusina Gemmellaroi n. sp.

Tav. IX, fig. 7.

Dimensioni

Angolo spirale		26°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	8
Larghezza » »	»	11
Altezza del penultimo giro	»	6
Altezza totale della conchiglia	»	30?

Conchiglia conica, turriculata, non ombelicata, sinistrorsa,

(1) D'ORBIGNY. — *Paléontologie française. Terr. jurass.* II, pag. 404; tav. 350, fig. 1-5.
(2) D'ORBIGNY. — Ibidem, pag. 406, tav. 350, fig. 6-7.

a spira assai acuta, formata, a quanto pare dall' andamento di essa nei giri conservati, da circa 9 anfratti non tanto convessi e separati da suture poco profonde e non molto distinte. Essi si accrescono uniformemente e l' ultimo occupa meno del terzo dell' altezza di tutta la conchiglia. Gli anfratti sono ornati trasversalmente da 13-15 coste poco rilevate, leggermente oblique dall' indietro all' avanti, separate da intermezzi di loro più ampi, e da cinque cordoncini longitudinali, situati ad uguai distanza fra loro. Questi cordoncini, non interrotti all'incrociarsi con le coste trasversali, formano al punto d'incontro con esse un tubercoletto rotondo. A cagione della non perfetta conservazione del solo esemplare da me posseduto, non sono bene scolpite le strie di accrescimento, ma con l' aiuto di una lente sembrano visibili in alcuni punti ed allora si mostrano oblique e seguenti l' andamento delle coste trasversali.

La conchiglia ha uno spessore di circa mezzo millimetro e manca in quasi tutto l' ultimo giro, il quale nondimeno presenta l' angolosità esterna notata dal Gemmellaro fra i caratteri di questo suo nuovo genere. La bocca rotonda non si discosta per la forma da quella della maggior parte dei Trochidi. L' ultimo giro, come ho detto, conservato in modello, presenta traccie della scultura esterna cui fanno riscontro leggere ondulazioni trasversali più evidenti e lievi solchi longitudinali pochissimo distinti. A metà di esso ultimo giro e nella sua base si mostra visibilissima una insolcatura peristomatica che si dilegua sul fianco.

L' esemplare descritto e figurato si conserva nel Museo di geologia e di paleontologia della R. Università di Pisa.

Cirrus Sowerby.

Cirrus ornatus Mgh.

Tav. IX, fig. 8, 9, 10.

1850. *Straparolus* sp. Meneghini e Savi. *Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana*, pag. 378, n.° 20.

1877. *Straparolus ornatus* De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* Loc. cit. pag. 33.

1884. *Cirrus ausonicus* Simonelli. *Faunula del calcare ceroide di Cam-*

piglia Marittima. Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. Vol. VI; fasc. 1°, pag. 113, tav. XIX, fig. 2, 2*a*.

1892. *Scaevola ornata* Neri. *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di Monte S. Giuliano.* Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat. (Proc. verb.) Vol. VIII, pag. 97-98.

Dimensioni

Angolo spirale	56°	58°	38°	26°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 9	mm. 10 1/2	mm. 7	mm. 1 1/2
Larghezza » »	» 22	» 28	» 13	» 3
Altezza del penultimo giro	» 4	» 4 1/2	» 3	» 1
Altezza totale della conchiglia	» 30?	» 42?	» 25	» 8

Conchiglia turriculata, sinistrorsa, di guscio sottile, a spira conica, più o meno escavata, composta da circa dieci o dodici anfratti, quasi piani, divisi da suture poco profonde e pressochè indistinte. L'ultimo giro, alto assai più del doppio del penultimo, poichè il ricoprimento dei giri è grandissimo, non raggiunge in altezza il terzo di tutta la conchiglia. Esso presenta due distinte carene; una mediana in continuazione della sutura ed un' altra nella parte inferiore più decisamente angolosa. Questa delimita nettamente l'ampio e profondo ombelico. La bocca è quasi quadrata.

Gli ornamenti della superficie sono quanto mai eleganti. Ogni giro presenta diciannove o venti coste trasversali all'anfratto le quali cominciano deboli presso la sutura superiore e terminano più larghe e più distinte presso la sutura inferiore. Esse nell'ultimo giro cessano lungo la carena mediana. Longitudinalmente agli anfratti si hanno poi tre cordoncini, dei quali il superiore è il meno distinto, l'inferiore quello di maggior rilievo ed il medio sta fra l'uno e l'altro anche per la grossezza. Tali cordoncini, in proporzione sempre alla loro respettiva ampiezza, si elevano ancor più al passaggio sopra le coste trasversali ed il loro percorso diviene ondulato. Nell'ultimo anfratto a questi ornamenti se ne aggiungono altri, posti nella porzione che nei giri precedenti è nascosta per il ricoprimento dei giri successivi. Infatti sulla carena inferiore limitante il largo ombelico, in corrispondenza delle coste trasversali della parte superiore del giro, si trovano altrettanti tubercoli quasi del medesimo rilievo delle coste sovraccennate, leggermente allungati verso l'interno dell'apertura ombelicale. Altri tre cordoncini longitu-

dinali a percorso regolarmente ondulato si trovano poi nello spazio interposto fra le due carene longitudinali nel quale spazio si ha traccia ancora delle coste trasversali. La superficie è ornata inoltre da infinito numero di sottili strie di accrescimento trasversali, le quali fra le due carene dell'ultimo giro hanno una certa tendenza a raggrupparsi a fasci. Nel modello interno nessuna delle ornamentazioni longitudinali è mantenuta e solo restano visibili, ma molto sfumate, le coste trasversali della parte superiore dei giri e quasichè impercettibili i tubercoli della carena circumbelicale. Nei piccoli individui la spira si fa molto più acuta, i giri si fanno molto meno convessi e le pieghette trasversali tanto più sottili e più numerose.

Questa specie ha tutto l'aspetto generale del *Cirrus nodosus* Sow. preso dal Sowerby e dal Woodward come tipo del genere *Cirrus*, al qual genere lo Zittel nel suo trattato di Paleontologia riunirebbe le *Scaevola* del Gemmellaro. Non trovo quindi la ragione di ascrivere questa specie al genere *Scaevola* come ha fatto il Neri (1). Certo la bocca quasi quadrata della nostra specie non corrisponde alla forma rotonda che lo Zittel assegnerebbe alla bocca del genere *Cirrus*, ma anche il Gemmellaro mette la rotondità come carattere della bocca del suo genere *Scaevola*.

Il Neri (2) ha creduto poi che la *Pleurotomaria praecatoria* Deslong. citata dal De Stefani (3) non fosse altro che la specie in discorso, ma poichè una specie molto vicina alla *Pleurotomaria praecatoria* Desl. (*Pl. margaritifera* Sim.) si trova effettivamente nella fauna che vado studiando, non credo giusta l'idea del Neri, più perchè mi pare anche impossibile che l'occhio acuto del De Stefani avesse potuto prendere, non fosse altro, una conchiglia sinistrorsa, come la presente, per una destrorsa come la *Pleurotomaria praecatoria* Desl.

Il *Cirrus ornatus* è, insieme alla *Chemnitzia pseudotumida* De Stef. ed alla *Neritopsis Passerini* Mgh., una delle specie più comuni e più caratteristiche del calcare ceroide di S. Giuliano.

---

(1) Neri. — *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di Monte S. Giuliano*. Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat. (Proc. verb.) Vol. VIII, pag. 97.

(2) Neri. — *Monografia* ecc., pag. 98.

(3) De Stefani. — *Geologia del Monte Pisano*. (Loc. cit.), pag. 33.

È stato trovato a Campiglia e nel Monte di Cetona ove è citato dal Canavari [1], sempre nel Lias inferiore.

Molti esemplari di questa specie si conservano nel Museo della R. Università di Pisa ed anche nel Museo del R. Istituto superiore di Firenze.

Cirrus (Discocirrus?) circumcostatus? Can.

1879. *Straparollus circumcostatus* Canavari. *Sui fossili del Lias inferiore nell'Appennino Centrale.* (Atti d. soc. tosc. di sc. nat. Vol. IV, (Memorie), pag. 147, tav. 11, fig. 3.

1885. *Liotia circumcostata* Canavari. *I fossili del Lias inferiore del Gran Sasso d'Italia.* Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. Vol. VII, pag. 284 (*cum syn.*).

Dimensioni

Altezza del giro	mm.	5
Larghezza »	»	16?
Spessore »	»	5 1/2

Senza esserne veramente sicuro, riferisco al *Cirrus circumcostatus* Can. un frammento composto della metà di un giro e che per i suoi ornamenti non sembra potersi separare dalla specie del Canavari con la quale ho potuto paragonarlo direttamente. Unica differenza consiste nelle pieghe trasversali un poco più larghe e forse più numerose presentate dall'individuo del Monte Pisano in confronto di quelli dell'Appennino centrale, esistenti nel Museo paleontologico pisano.

v. Ammon [2] ha emessa l'opinione che questa specie, assai vicina al *Cirrus (Discocirrus) tricarinatus* Gümbel da esso descritto, appartenga insieme a questo al genere *Cirrus* e più specialmente al sottogenere *Discocirrus* da lui proposto. Senza oppormi a questa idea, giacchè mi mancano anche i materiali per una larga osservazione, debbo non ostante notare la differenza, che io credo genericamente importante, che cioè la specie del Canavari è destrorsa e quella del Gümbel sinistrorsa. Debbo fare rilevare anche la grandissima affinità che i *Disco-*

---

(1) Canavari. — *Notizie di alcuni Gasteropodi del Lias inferiore della montagna di Cetona.* Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. (Proc. verb.) Vol. VI, pag. 201.

(2) Ammon. — *Die Gastropodenfauna des Hochfellen-kalkes.* (Loc. cit.), pag. 168.

cirrus del v. Ammon presentano con le *Scaevola* del Gemmellaro delle quali hanno solo la spira meno elevata.

Il *Cirrus circumcostatus* Can. è specie propria del Lias inferiore.

L'esemplare esaminato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Scaevola Gemmellaro.

Scaevola intermedia Gemm.

1872-82. *Scaevola intermedia* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 342, tav. XXVII, fig. 7-9.

Dimensioni		
Angolo spirale	76°	72°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 8 $^1/_2$	mm. 8
Larghezza » »	» 22	» 15
Altezza del penultimo giro	» 7	» 4 $^1/_2$
Altezza totale della conchiglia	» ?	» 15

Conchiglia conica, alta quanto larga, turriculata, ombelicata, sinistrorsa, di spessore discreto. Essa si compone di 5 giri molto convessi, divisi da suture piuttosto profonde e distintissime, formanti una spira poco elevata, il cui angolo è leggermente acuto. La superficie è ornata da forti coste trasversali agli anfratti le quali vanno svanendo, nell'ultimo giro, entro l'apertura ombelicale e la cui impronta rimane confusamente segnata nel modello interno. Nell'ultimo giro se ne contano 9, tanto in un esemplare di 15''' di larghezza quanto in un altro di peggiore conservazione di 22'''. Tali coste trasversali vengono attraversate, sempre nell'ultimo giro, da circa 9 cordoncini longitudinali allontanati e separati da intervalli di essi almeno il doppio più larghi. Negli altri giri per causa del ricoprimento, tali ornamenti diminuiscono di numero. Le strie di accrescimento non sono visibili che in un sol punto limitatissimo di uno degli esemplari esaminati; in nessuno individuo, per la non buona conservazione, sono visibili le fini strie longitudinali attraversanti quelle di accrescimento e delle quali fa parola il Gemmellaro.

---

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 343, tav. XXVII, fig. 3-6.

La bocca è quasi perfettamente rotonda e l'ombelico largo pressochè la metà della larghezza dell'ultimo giro alla bocca, non è limitato da nessuna carena circumbelicale.

La *Scaevola liotiopsis* Gemm. (1) come pure fa notare il dotto professore di Palermo è specie vicinissima a questa, dalla quale si può far differire per l'ombelico più largo e per minor numero di cordoncini longitudinali. Anche la *Sc. subclausa* Di Stef. (2) è specie oltremodo vicina a quella in discorso dalla quale si distingue invece per l'ombelico più stretto e meno profondo.

Il genere *Scaevola* fondato dal Gemmellaro sopra la specie presente e sopra altre affini è posto in sinonimia del genere *Cirrus* Sow. dal prof. Zittel nel suo trattato di Paleontologia, ma è conservato dubitativamente però nel manuale di Conchiliologia del Fischer. Non disconoscendo la grandissima analogia che passa tra i due generi riuniti dal Zittel, pure tengo separato per diversi caratteri quello del Gemmellaro dall'altro del Sowerby, pel quale, seguendo il Woodward ed il Fischer, prendo a tipo il *Cirrus nodosus* Sow. ed ora anche il *Cirrus ornatus* Mgh. I caratteri per i quali accetto la distinzione delle *Scaevola* dai *Cirrus* consistono principalmente nell'avere, le prime in confronto dei secondi, guscio assai più spesso, ombelico molto meno ampio, assai meno profondo, e non limitato da alcuna carena, accrescimento più rapido, bocca marginata ed anche un aspetto differente derivante dal diverso modo di avvolgimento dei giri.

Questa specie è propria dei terreni del Lias inferiore.

La *Scaevola intermedia* nel calcare ceroide del Monte Rotondo presso S. Giuliano è rappresentata da tre esemplari esistenti nella collezione del Museo geologico e paleontologico della R. Università di Pisa.

Scaevola Anconae Mgh.

Tav. IX, fig. 11.

1854. *Turrilites Anconae* Meneghini. *Nuovi fossili toscani.* (Estr. dagli Annali dell'Università Toscana, T. III, pag. 26, N.° 1).

---

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 343, tav. XXVII, fig. 3-6.

(2) Di Stefano. — *L'età delle roccie credute triassiche del territorio di Taormina*, pag. 12, tav. I, fig. 11 *a*, *b*.

1875. *Cochloceras* (*Turrilites*) *D'Anconae* De Stefani. *Considerazioni stratigrafiche sopra le roccie più antiche delle Alpi Apuane e del Monte Pisano,* pag. 65.

1876. *Turbo Anconae* De Stefani. *Geologia del Monte Pisano* ec., pag. 33.

Dimensioni

Angolo spirale		72°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	2
Larghezza » »	»	4
Altezza del penultimo giro	»	1
Altezza totale della conchiglia	»	4

Piccola conchiglia conica, alta quanto larga, leggermente ombelicata, sinistrorsa, composta di tre o quattro giri cilindrici molto convessi, divisi da suture assai profonde e distintissime, formanti una spira poco elevata, il cui angolo è dato presso a poco da 72°. La conchiglia è elegantemente ornata da numerose costicine trasversali agli anfratti, regolari, rilevate, larghe poco più degli intervalli frapposti, leggermente oblique da destra a sinistra e ripiegantisi entro l'ombelico. Questo è poco largo ed a quanto pare anche poco profondo.

La sezione del giro è rotonda e così è presumibile che sia stata la bocca. Le costicine trasversali agli anfratti, delle quali ne ho contate venticinque nell'ultimo giro, potrebbero forse rappresentare anche antichi peristomi. Se ciò fosse la specie si avvicinerebbe moltissimo al genere *Brochidium* del Koken, accostandosi allora grandemente al *B. contrarium* Mün. del Trias di S. Cassiano, illustrato or non è molto dal Kittl. (1). Da tale specie però si distinguerebbe sempre per maggior numero di costicine trasversali e per la spira più elevata. Mi sono astenuto dall'ascrivere l'esemplare in discorso fra i *Brochidium* anche perchè esso non è tanto largamente ombelicato e perchè non ha il primo giro liscio ed avvolto in modo da lasciare una specie di ombelico superiore.

L'esemplare esaminato da me, ora liberato dalla roccia, è il medesimo che fu riferito dal Meneghini al genere *Turrilites* e dal De Stefani al genere *Cochloceras*. Ha infatti una grandissima apparente somiglianza con il *Turrilites Emerycianus* d'Orb.

---

(1) E. Kittl. — *Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias.* Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. 1891.

e con il *T. Astierianus* D'ORB. del Gault. In realtà, come dice poi il DE STEFANI riferendolo ad un Turbo, non vi si vedono lobi nè setti.

Non parendomi nemmeno che la conchiglia presente, per il suo modo di avvolgimento e per il suo aspetto generale, possa riferirsi giustamente al genere *Turbo* ho creduto bene ascriverla fra le *Scaevola* del GEMMELLARO, delle quali mi sembra che abbia tutti i caratteri.

Ho detto più sopra parlando della *Scaevola intermedia* GEMM. le ragioni per le quali sono indotto a mantenere il genere *Scaevola* che alcuni vorrebbero riunire al genere *Cirrus* del SOWERBY.

L'unico esemplare figurato proviene dal M. Rotondo presso S. Giuliano e fa parte della collezione paleontologica del Museo dell'Università di Pisa.

Scaevola pisana n. sp.

Tav. IX, fig. 12.

Dimensioni

Angolo spirale		110?
Altezza dell'ultimo giro	mm.	$1\frac{1}{2}$
Larghezza » »	»	4
Altezza » »	»	$\frac{1}{2}$
Altezza totale della conchiglia	»	$2\frac{1}{3}$?

Piccola conchiglia assai più larga che alta, leggermente ombelicata, sinistrosa, discoidale, a spira poco elevata. Resulta composta al più da tre giri cilindrici, divisi da suture molto profonde, poichè essi si toccano appena, formando una spira quasi sciolta, bassissima. La conchiglia è ornata da numerose costicine trasversali agli anfratti, le quali cingono il giro con andamento sinuoso e si internano nell'ombelico non molto ampio. Tali costicine, delle quali ne ho contate diciannove nell'ultimo giro, sono assai più strette degli intervalli frapposti e non molto rilevate, nè tanto spiccate. La bocca, a giudicarla dalla sezione del giro, sembra dovere essere perfettamente rotonda.

Questa specie è assai vicina alla precedente, *Scaevola anconae* MGH., dalla quale si distingue sicuramente per essere più larga che alta, per la spira molto più depressa, per l'ombelico alquanto più largo e per le costicine trasversali molto meno rilevate e distinte, meno numerose e più strette degli intervalli frapposti anzichè al contrario.

L'unico esemplare esaminato e figurato trovato nella lumachella a Brachiopodi, appartiene al Museo della R. Università di Pisa.

Trochopsis Gemmellaro.

Trochopsis Moroi Gemm.

Tav. IX, fig. 13.

1878. *Trochopsis Moroi* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 351, tav. XXVII, fig. 19-23. (*cum syn.*).

Dimensioni

Angolo spirale		65°		60°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	7	mm.	4
Larghezza » »	»	10 1/2	»	6
Altezza del penultimo giro	»	2 1/2	»	1 1/2
Altezza totale della conchiglia	»	13	»	7

Conchiglia conica, trochiforme, non ombelicata e più alta che larga. Essa resulta composta da 6 giri lisci piuttosto convessi, i quali, per avere nella parte superiore un'insenatura longitudinale, sembrano rimboccati sul giro precedente. La spira, alta poco meno dell'ultimo giro, è formata da un angolo piano o leggerissimamente convesso. L'ulimo giro, arrotondato alla base, mostra al suo principio alcune costicelle longitudinali mediane, ricoperte poi dall'avvolgimento, le quali rappresentano le quattro pieghe che ornano internamente il labbro esterno e che appunto secondo il Gemmellaro negli individui adulti cessano all'ultimo terzo del giro stesso. La bocca rotonda tende a prendere un contorno quadrangolare cui contribuisce anche il lato columellare non tanto curvato, scavato alla base, che è piuttosto alta, calloso e percorso da un leggero solco. Strie di accrescimento finissime ornano la conchiglia, dirette obliquamente da destra a sinistra sui fianchi dei giri, sinuose e raggruppantisi alla columella nella base, ove esse sono anche più distinte.

Il Gemmellaro distingue il *Trochopsis Moroi* dal suo *Trochopsis affine* Gemm. (1) per avere la spira crescente regolarmente, per essere più sfusato e per avere la bocca provvista di peristoma.

---

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* (Loc. cit.), pag. 352, tav. XXVII, fig. 24-25.

Il *Trocopsis Moroi* Gemm. è specie del Lias inferiore siciliano.

Di questa specie ho potuto esaminare due esemplari i quali provengono dalla lumachella a Brachiopodi e si conservano nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Trochopsis dubium? Gemm.

1878. *Trochopsis dubium* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 354, tav. XXVII, fig. 27, 28.

Dimensioni

Angolo spirale	40?
Altezza dell'ultimo giro	mm. 5
Larghezza » »	» 6
Altezza totale della conchiglia	» 9?

Riferisco dubitativamente al *Trochopsis dubium* Gemm. due esemplari mancanti della parte superiore della spira. Uno di essi ha conservato il lato columellare, il quale per i suoi caratteri corrisponde perfettamente a quello del genere *Trochopsis*. I giri di questa specie sono piuttosto piani e l'ultimo, alquanto angoloso, ha la base quasi piana. La bocca è arrotondata e subquadrangolare perchè un poco angolosa in corrispondenza dell'angolosità esterna dell'ultimo giro. Il lato columellare scavato e calloso è solcato dall'alto al basso dal tipico canaletto visibilissimo, accompagnato all'esterno da una piccola piega.

Questa specie diversifica dalla precedente e dalla successiva per i giri piani per la base più piatta e per la bocca più compressa.

Ambedue gli esemplari esaminati provengono dalla lumachella a Brachiopodi e si conservano nel Museo Geologico della R. Università di Pisa.

Trochopsis ausonium n. sp.

Tav. IX, fig. 14

Dimensioni

Angolo spirale	53°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 7
Larghezza » »	» 13
Altezza del penultimo giro	» 4
Altezza totale della conchiglia	» 19?

Conchiglia conica, trochiforme, non ombelicata, molto più alta che larga. La sua spira piana, spezzata nella parte superiore,

sembra formata da circa sette giri assai convessi, divisi da suture poco profonde, ma assai distinte. I giri nella parte superiore sono scavati longitudinalmente e sopra la scavatura si rialzano un poco verso l'anfratto precedente. L'ultimo di essi, alto più del terzo dell'altezza della conchiglia, ha la base nettamente distinta da una carena longitudinale esterna. La bocca è obliqua, quadrangolare e subrotonda. Il lato columellare non molto arrotondato, calloso, fortemente scavato alla base, è percorso evidentemente in tutta la sua lunghezza da un solco sinuoso. La superficie, come nella specie precedente, mostrasi ornata da strie di accrescimento oblique da destra a sinistra sui fianchi dei giri, sinuose e raggruppantisi alla columella alla base. Questa ha una curvatura leggerissima.

Il *Trochopsis ausonium* ha le sue maggiori rassomiglianze con la specie precedentemente descritta e con il *Trochopsis affine* Gemm. (1); ma si distingue sicuramente da ambedue per l'angolo spirale più acuto, per l'ultimo giro più basso relativamente all'altezza della conchiglia, per la netta carena longitudinale che delimita la base e per la bocca decisamente quadrangolare.

L'esemplare esaminato e figurato proviene dalla lumachella a Brachiopodi ed appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Trochus Linneo.

Trochus Epulus d'Orb.

Tav. IX, fig 15.

1852. *Trochus Epulus* D'Orbigny. *Paléontologie française. Terr. jurass.* T. II, pag. 253.

1861. *Trochus Epulus* Stoliczka. *Ueber die Gastropoden und Acephalen des Hierlatz-Schichten.* (Loc. cit.), pag. 167, tav. I, fig. 11.

1869. *Trochus Epulus* Dumortier. *Études paléontologiques sur les dépots jurassiques du bassin du Rhône. Lias moyen*, pag. 226.

Dimensioni

Angolo spirale	40°	48°	40°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 3	mm. 3 1/2	mm. 3
Larghezza » »	» 9 1/2	» 10	» 9
Altezza del penultimo giro	» 1 1/2	» 1 2/3	» 1 1/2
Altezza totale della conchiglia	» 14?	» 14	» 15?

Conchiglia conica, più alta che larga, non ombelicata, for-

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 352, tav. XXVII, fig. 24, 25.

mata da giri bassi e numerosi, più spesso piani, ma talvolta leggermente concavi. La spira, che si accresce sotto un angolo che oscilla da 40° a 48°, resulta piana o debolmente convessa. Le suture sono distinte, ma poco profonde. L'ultimo giro, quasi perfettamente piano alla base, alto il doppio del precedente, porta una carena esterna che ne separa nettamente il fianco dalla base. La bocca depressa e obliqua resulta angolosa in corrispondenza della carena esterna. La superficie è ornata da strie sottili, intramezzate talvolta da alcune più spiccate, le quali percorrono i giri molto obliquamente da destra a sinistra e si rendono meno distinte alla base.

Per tali caratteri alcuni degli esemplari del Monte Pisano corrispondono alla forma tipica. Uno però, che ha la spira alquanto convessa ed i giri debolmente concavi e disposti a gradino l'uno sull'altro, confronta assai bene con l'individuo figurato dal Stoliczka con la fig. 11ª e si accosta molto al *Trochus Actaeon* d'Orb. (1), la cui affinità alla specie presente fu riconosciuta per il primo dal d'Orbigny stesso.

Il *Trochus epulus* d'Orb. è specie del Lias medio e del Lias inferiore.

Gli esemplari esaminati sono tre assai ben conservati ed altri frammenti; tutti appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Trochus Mario n. sp.

Tav. IX, fig. 16, 17.

Dimensioni

Angolo spirale superiore	53°
» » inferiore	41°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 4
Larghezza » »	» 5 1/2
Altezza del penultimo giro	» 1 1/2
Altezza totale della conchiglia	» 8 1/2

Conchiglia conica, trochiforme, più alta che larga, non ombelicata, formata da sei o sette giri leggermente convessi, alti e non tanto obliqui. Le suture sono distinte, ma non tanto pro-

(1) D'Orbigny. — *Paléontologie française. Terrains jurassiques.* T. II, pag. 252; tav. 306, fig. 13-16.

fonde. La spira alquanto pupoide è alta quanto o poco più dell'ultimo giro. Questo, rotondamente angoloso all'esterno, ha la base poco convessa e debolmente scavata presso la columella. La bocca, non ben conservata, sembra obliqua, arrotondata o largamente angolosa all'esterno, in corrispondenza dell'angolosità dell'ultimo giro. La superficie si mostra elegantemente ornata da costicine fini assai più strette degli intervalli; oblique da destra a sinistra sui fianchi dei giri, molto sinuose ad S rovesciata alla base, ove si raggruppano intorno alla columella, rimanendo però sempre distinte l'une dall'altre.

Il *Trochus Mario* si avvicina a specie molto più recenti come *T. Pollus* D'ORB. (1) e *T. Acmon* D'ORB. (2) dell'Oxfordiano e della Oolite, dai quali si allontana per l'angolo spirale più acuto, più convesso e per gli ornamenti diversi. Per le ornamentazioni si accosta invece di più al " *Turbo* „ *Chantrei* DUM. (3) del Lias inferiore del bacino del Rodano, dal quale però si allontana per i giri molto meno convessi, per la base più piana, con angolosità marginale arrotondata e se si vuole anche per le costicine ornamentali più oblique.

I due esemplari esaminati, uno dei quali mancante della massima parte della spira, provengono dalla lumachella a Brachiopodi ed appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Trochus Nerii n. sp.

Tav. IX, fig. 18, 19.

Dimensioni

Angolo spirale	65°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 3
Larghezza » »	» 5 1/2
Altezza del penultimo giro	» 1 1/3
Altezza totale della conchiglia	» 6

Conchiglia conica, trochiforme, un poco più alta che larga, senza ombelico, formata al più da sei giri piani, assai obliqui.

---

(1) D'ORBIGNY. — *Paléontologie française. Terrains jurassiques.* T. II, pag. 293, tav. 318, fig. 9-12.

(2) D'ORBIGNY. — Ibidem, pag. 378, tav. 314, fig. 1-4.

(3) DUMORTIER. — *Études paléontologiques sur les dépots du Bassin du Rhône. Lias inférieur*, pag. 188, tav. XLV, fig. 9, 10.

La spira, quasi il doppio più alta dell'ultimo giro, si accresce regolarmente secondo un angolo piano e leggermente convesso. Essendo la parte inferiore dei giri più larga di quella superiore dei giri successivi, la sutura rimane assai spiccata. Una carena esterna distinta separa nell'ultimo giro la base, che resulta però discretamente convessa. Attesa la non perfetta conservazione non si vedono benissimo i caratteri della bocca che sembra arrotondata e depressa. Quasi indistinte strie di accrescimento ornano poi la superficie della conchiglia.

Questa specie si può paragonare al *Trochus diomedes* d'Orb. (1) di terreni assai più recenti, dal quale più specialmente si distingue per la bocca più appiattita, per l'ultimo giro più nettamente carenato all'esterno e per la spira meno elevata. Per tali caratteri il *Trochus Nerii* è vicinissimo alla "*Trochocochlea*„ *Bellampensis* Gemm. (2), dalla quale pur tuttavia si distingue per la spira meno elevata e più acuta, per l'ultimo giro meno grande, per la base meno rilevata e per la bocca più appiattita.

L'esemplare esaminato e figurato proviene dalla lumachella a Brachiopodi e si conserva nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Trochus lateumbilicatus d'Orb.

1850. *Trochus lateumbilicatus* d'Orbigny. *Paléontologie française. Terr. jurass.* T. II, pag. 249, tav. 306, fig. 1-4.

1861. *Trochus lateumbilicatus* Stoliczka. *Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz-Schichten.* (Loc. cit.), pag. 169, tav. I, fig. 13 (*cum syn.*).

Dimensioni

Angolo spirale	44°	46°	40°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 3	mm. 3	mm. 2 1/2
Larghezza » »	» 9 1/2	» 8	» 7
Altezza del penultimo giro	» 1 1/2	» 1 1/2	» 1 1/3
Altezza totale della conchiglia	» 13	» 11	» 11?

Conchiglia conica, ombelicata, più alta che larga, composta da numerosi giri bassi, piani o leggerissimamente curvati, for-

(1) D'Orbigny. — *Paléontologie française. Terr. jurass.* T. II, pag. 294, tav. 318, fig. 13-16.

(2) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 360, tav. XXVII, fig. 44-45.

manti una spira un poco convessa nella parte inferiore, piana od anche debolmente concava in quella superiore. L'ultimo giro, nettamente angoloso all'esterno, ha la base piana, la bocca arrotondata e depressa e l'ombelico ampio un terzo circa della larghezza di esso ultimo giro. Strie di accrescimento poco distinte ornano la base ed i fianchi della conchiglia.

Quando non si vede l'ombelico questa specie può con tutta facilità esser confusa con il *Trochus Epulus* D'ORB. più sopra esaminato dal quale differisce, oltre che per la presenza dell'ombelico, per la tendenza che presentano alcuni individui ad avere la spira concava nella parte superiore.

Questo carattere allontana alquanto i miei esemplari dagli originali del Lias medio descritti e figurati dal D'ORBIGNY e si ravvicina invece a quelli di Hierlatz, a loro più vicini per età, illustrati dal STOLICZKA (1).

Il *Trochus lateumbilicatus* D'ORB. è fra le sue congeneri la specie più frequente nel Lias inferiore del Monte Pisano e si rinviene nella lumachella a Brachiopodi.

Nel Museo geologico della R. Università di Pisa se ne conservano sette esemplari.

Trochus Fuchsi n. sp.

Tav. IX, fig. 20.

Dimensioni

Angolo spirale		32°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	$2\frac{1}{2}$
Larghezza » »	»	8
Altezza del penultimo giro	»	$1\frac{2}{3}$
Altezza totale della conchiglia	»	15

Conchiglia conica, molto più alta che larga, leggermente ombelicata, composta da circa diciassette giri bellissimi, pianeggianti e quasi punto convessi, formanti una spira acuta piana e regolare. L'ultimo giro, nettamente angoloso, ha la base spianata e rialzata un poco intorno l'ombelico. Questo scende forse fino ai primi giri, ma non è tanto largo. La bocca, non benissimo

(1) STOLICZKA. — *Ueber die Gastropoden und Acephalen des Hierlatz-Schichten.* (Loc. cit.), pag. 169, tav. I, fig. 13.

conservata sembra decisamente quadrangolare ed obliqua. Le suture che separano gli anfratti, poco inclinate, piuttosto distinte, pochissimo profonde, sono serrate strettamente fra due cingoletti longitudinali rilevati, minutamente, ma ottusamente nodulosi. Nel mezzo al giro si trova ancora un altro cingoletto longitudinale il quale sembra un poco più distintamente noduloso dei due, uno superiore e l'altro inferiore che sono addossati alle suture. Nella base si vedono pure confusamente alcuni di tali cingoletti concentrici, ma colà non sono più nodulosi o lo sono molto più indistintamente. Tuttavia rimane pieghettato il margine della carena esterna. Nessuno ornamento dovuto all'accrescersi della conchiglia è chiaramente visibile. Però si scorgono a mala pena alcune pieghette trasversali agli anfratti che sembrano congiungere confusamente i tubercoletti dei tre cordoncini longitudinali.

Il *Trochus Fuchsi* è paragonabile al *T. Normanianus* d'Orb. (1) ed al *T. Gea* d'Orb. (2) da ambedue i quali è diverso per i giri molto più bassi e numerosi, per la base più piatta e per gli ornamenti più ottusi. Per quest'ultimo carattere differenziale si avvicinerebbe al *Trochus Mysis* d'Orb., a distinguerlo dal quale oltre alle differenze notate per gli altri concorrerebbe anche quella della diversa forma della bocca.

Dei due esemplari esaminati uno proviene dalla lumachella a Brachiopodi, l'altro più completo e che figuro è stato trovato nella lumachella a Gasteropodi.

Trochus Zitteli n. sp.

Tav. IX, fig. 21, 22.

Dimensioni

Angolo spirale superiore		48°
» » inferiore		34°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	8
Larghezza » »	»	13
Altezza del penultimo giro	»	4
Altezza totale della conchiglia	»	22

Conchiglia conica, più alta che larga, ombelicata composta

(1) d'Orbigny. — *Paléontologie française, terr. jurass.*, T. II, pag. 257, tav. 308, fig. 6-9.

(2) d'Orbigny. — Ibidem, pag. 256, tav. 308, fig. 1-5.

da 9 o 10 giri piani, carenati inferiormente, formanti una spira leggermente pupoide. L'accrescimento è uniforme e l'ultimo giro esternamente angoloso ha un'altezza quasi uguale a quella dei tre precedenti presi insieme e corrispondente circa al terzo dell'altezza di tutta la conchiglia. Le suture evidentissime sono situate sotto una specie di gradino formato dalla carena dell'anfratto superiore. Gli ultimi tre giri sono pressochè lisci, solo vi si scorgono leggere traccie allontanate di strie longitudinali agli anfratti e solo la carena vi si mostra finamente granulosa. Nei giri precedenti la carena, meno distinta, è sempre granulosa, ma vi sono pure granulose, però in modo meno spiccato, le strie longitudinali in numero di tre o quattro. Nella parte piana dei giri, fra la carena e la sutura superiore si scorgono fini strie di accrescimento fortemente inclinate e qualchevolta delle leggere ondulosità trasversali agli anfratti. L'ultimo giro inferiormente alla carena si mostra regolarmente, ma poco convesso e solcato in modo assai visibile da strie concentriche regolari ed allontanate. L'ombelico piuttosto largo è delimitato da una ben netta carena.

Nulla posso dire della bocca nascosta dalla roccia, sebbene dalla forma del contorno dell'ultimo giro possa giudicarsi angolosa in corrispondenza della carena esterna dell'ultimo giro stesso.

Il *Trochus Zitteli* somiglia indubbiamente al *Trochus Cupido* d'Orb. (1), come è figurato dal Stoliczka (2). Ne diversifica però sempre per la spira decisamente pupoide, per i primi anfratti solcati da strie longitudinali granulose e per l'ultimo giro non tanto fortemente striato concentricamente alla base.

Tuttavia mi sembra che la forma di Hierlatz dal Stoliczka riunita al *T. Cupido* del d'Orbigny non possa a tutto rigore ritenersi come tale, per non avere la bocca tanto decisamente angolosa, per le carene non situate in mezzo agli anfratti e non fornite di tubercoli così poco numerosi e nemmeno tanto

---

(1) d'Orbigny. — *Paléontologie française; terr. jurass.*, T. II, pag. 261, tav. 309, fig. 5-8.

(2) Stoliczka. — *Gastropoden und Acephalen der Hierlatzschichten.* Sitzungsberichte der kaiser. Akad. der Wiss. mat. natur. Classe. XLIII Band, pag. 174, tav. II, fig. 10, 11.

grossi, rilevati ed appuntiti, da sembrare spine, come si riscontra nella forma del D'ORBIGNY.

Mi pare pure azzardata la riunione accettata dal GEMMELLARO (1) e proposta dal STOLICZKA del " *Turbo* „ *Nesea* (2) D'ORB. (3) al *Trochus Cupido* D'ORB. Sia pure, come asserisce il STOLICZKA stesso che a Fontaine-Étupe-Four, d'onde provengono gli esemplari del " *Turbo Nesea* studiati dal D'ORBIGNY e d'onde egli dice averne avuti in comunicazione dal DESLONGCHAMPS, non vi si trovino *Trochus* senza ombelico ed ammettendo pure che la figura del D'ORBIGNY a tal riguardo non sia tanto bene eseguita e la descrizione non perfettamente giusta. La spira leggermente pupoide del " *Trochus* „ *Nesea* D'ORB. il grandissimo sviluppo del suo ultimo giro tanto fortemente solcato alla base da coste concentriche granulose, astrazion fatta dalla presenza o mancanza dell'ombelico, me lo fanno ritenere diverso e dal „ *Trochus* „ *Cupido* D'ORB. e dalla forma di Hierlatz che a quello vien riferita dal STOLICZKA.

Il *Trochus Zitteli* ricorda apparentemente anche il " *Turbo* „ *Thiollieri* DUM. (4) al quale però non potrebbe assolutamente associarsi per la presenza dell'ombelico e per gli anfratti forniti inferiormente di carena granulosa da non confondersi con il cordoncino granuloso presentato nella parte superiore dei giri dalla specie del DUMORTIER.

L'esemplare esaminato e figurato si conserva nella collezione del Museo della R. Università di Pisa e proviene dalla lumachella a Gasteropodi.

Auseria nov. sottogen.

Fra la ricca fauna somministratami dal calcare bianco ceroide dei monti di S. Giuliano ho trovato alcune forme di Ga-

---

(1) GEMMELLARO. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 100.

(2) Per errore nella spiegazione della tavola è chiamato *Nerea* e nel Prodrome, pag. 228, étage 8e, n.o 85, è chiamato *Nisea*.

(3) D'ORBIGNY. — *Paléont. franç. Terr. jurass.*, T. II, pag. 328, tav. 326, fig. 4, 5.

(4) DUMORTIER. — *Note sur quelques fossiles peu connus ou mal figurés du Lias moyen*. (Estr. d. Annales de la Soc. d'Agr. et Hist. nat. de Lyon. An. 1857. Pag. 13, tav. VII, fig. 1).

steropodi le quali mentre per alcuni caratteri si connettono alle *Trochidae* per altri rammentano anche le *Xenophoridae* e specialmente gli *Onustus* ai quali però più particolarmente non si riferiscono per avere la conchiglia sinistrorsa e la bocca più o meno quadrangolare.

Sono conchiglie sinistrorse a guscio sottile a spira conica piana od anche un poco concava, non ombelicate. I giri piani o concavi sono forniti al loro margine inferiore di espansioni foliacee ondulate o spinose. L'ultimo ha la base acutamente angolosa per le espansioni foliacee, quasi circolare, concava presso ai margini, rigonfia al centro. Liscia o solcata da strie di accrescimento molto sinuose. La bocca intiera, obliqua, alquanto quadrangolare ha il labbro esterno falciforme. La superficie dei giri può essere ornata da cordoncini longitudinali ondulati e da pieghe trasversali irregolari non molto distinte.

Per la bocca quadrangolare le *Auseriae* si accostano certamente a molte forme di *Trochidae* delle quali, fra le *Trochinae*, rammentano in special modo i *Tectus*, gli *Ziziphinus*, gli *Elenchus*, gli *Entrochus*, differendo da tutti per l'avvolgimento sinistrorso della spira, non dovuto a particolarità individuali, per le espansioni membraniformi della parte inferiore degli anfratti e per la concavità della base dell'ultimo giro. Fra le *Turbinae*, le *Hamusinae* e le *Platyacrae* si avvicinano pure molto al mio nuovo sottogenere, ma le prime hanno la bocca rotonda e non hanno l'ultimo giro concavo alla base, e le seconde i giri convessi ed i primi avvolgentisi in un piano.

Le *Auseriae* si accostano anche agli *Onustus*, fra le *Xenophoridae*, per la loro simile conformazione dell'ultimo giro. Però negli *Onustus* la concavità della base è sempre costante e più spiccata, la spira più depressa e la bocca meno espansa inferiormente e mai quadrangolare.

Io credo che il *Trochus* (*Tectus*) *Antinorii* Gemm. [1] appartenga con ogni probabilità alle *Auseriae*.

---

[1] Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 359, tav. XXVII, fig. 31-33.

Trochus (Auseria) pseudonustus n. sp.

Tav. IX, fig. 23.

Dimensioni

Angolo spirale	42°	47°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 7	mm. 7 1/2
Larghezza » »	» 16	» 17
Altezza del penultimo giro	» 5	» 6
Altezza di tutta la conchiglia	» 23	» 26?

Conchiglia conica, turriculata, non ombelicata, più alta che larga, costituita da otto o nove anfratti piani o leggerissimamente concavi, obliqui, divisi da suture nè distinte nè tampoco profonde. La spira alquanto concava cresce piuttosto rapidamente sotto un angolo di 42° per un esemplare e di 47° per un secondo. I giri sono ornati in prossimità della sutura inferiore da un solo cordoncino ondulato ed ingrossato a sbalzi, il quale nei primi giri è meno distinto e pressochè liscio e nell'ultimo si sviluppa grandemente in una carena foliacea, ondulosa, festonata ed ingrossata ad intervalli regolari. L'ultimo giro che si presenta così acutamente angoloso, ha la base discretamente concava alla periferia e rigonfia nel centro. La bocca quadrangolare obliqua, angolosa in corrispondenza della carena foliacea dell'ultimo giro, ha il labbro esterno tagliato a guisa di falce. La conchiglia è sottilissima, il modello liscio, tagliente alla carena dell'ultimo giro.

Il *Trochus* (*Auseria*) *pseudonustus* per la forma della conchiglia e dell'ultimo giro rammenta gli *Onustus*, da ciò il nome impostogli.

Per la mancanza delle coste trasversali e per l'ultimo giro concavo alla base questa specie si distingue dalle altre *Auseriae* più sotto descritte.

Di questa specie si conservano nel Museo geologico della R. Università di Pisa due esemplari in discreto stato di conservazione. Altri fanno parte della collezione dei fossili del Lias inferiore di S. Giuliano esistente nel Museo paleontologico del R. Istituto superiore di Firenze.

Trochus (Auseria) acropterus n. sp.

Tav. IX, fig. 24.

Dimensioni

Angolo spirale		45°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	13
Larghezza » »	»	29
Altezza del penultimo giro	»	9
Altezza totale della conchiglia	»	?

Grosso frammento di conchiglia conica, turriculata, sinistrorsa, provvista nel modello di una fessura ombelicale, con giri non molto numerosi, formanti un angolo spirale di circa 45°. Gli anfratti sono alti piani e forniti di grosse e ottuse pieghe trasversali ondulose oblique e più strette degli intervalli. Esse finiscono nella parte inferiore dei giri, ingrossandosi rapidamente in forma di spine, delle quali non si può valutare la lunghezza, essendo tutte spezzate. L'ultimo giro è nettamente carenato lungo la linea occupata da tali spine ed ha la base pressochè piana. Le suture assai distinte sono rese infossate dal fatto che lungo di esse il giro superiore sporge più dell'inferiore successivo, avendosi quindi una specie di gradino all'indentro.

La conchiglia, mancante in più parti, ha spessore piccolissimo e la sua superficie non si mostra ornata in nessuna maniera. La forma della bocca che si può arguire dalla distinta sezione dell'ultimo giro è nettamente quadrangolare ed obliqua.

Una specie che si avvicini al *Trochus* (*Auseria*) *acropterus*, si ha nel *Trochus Antinorii* Gemmellaro [1] e specialmente nell'esemplare in modello interno raffigurato dal suo autore con la fig. 33. Ma il *Trochus* (*Auseria*) del Monte Pisano in confronto di quello della Sicilia ha i giri molto più alti in rapporto alla loro larghezza, alla sutura sporgenti più del successivo e forniti di pieghe trasversali terminanti con una spina. La conchiglia pare inoltre ombelicata e presenta un angolo spirale più ottuso. A queste si aggiungono altre differenze nella ornamentazione consistenti nella mancanza delle strie longitudinali attraversate da quelle trasversali di accrescimento.

---

[1] Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* pag. 359, tav. XXVII, fig. 31-33.

La presente specie si diversifica pure dal *Trochus* (*Auseria*) *splendidissimus* sotto descritto, per l'angolo spirale più ottuso, per la mancanza dei cingoli longitudinali attraversanti le pieghe trasversali e per queste che terminano inferiormente con una espansione spinosa o tubercolosa e non foliacea.

Per le spine con le quali finiscono inferiormente le coste trasversali il *Trochus* (*Auseria*) *acropterus* può paragonarsi con il " *Cirrus* „ *superbus* Hörnes (1) dal quale però differisce immensamente per ogni altro carattere.

L'unico individuo esaminato e figurato appartiene al Museo della R. Università di Pisa e proviene dalla lumachella a Gasteropodi.

Trochus (Auseria) splendidissimus n. sp.

Tav. IX, fig. 25.

Dimensioni

Angolo spirale		35°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	8
Larghezza » »	»	21
Altezza del penultimo giro	»	6
Altezza totale della conchiglia	»	36?

Conchiglia conica, senza ombelico, assai più alta che larga, costituita probabilmente da circa dodici giri alquanto concavi, molto obliqui, ad accrescimento lento, formanti una spira leggermente concava. L'ultimo anfratto, acutamente carenato, è piano alla base. La bocca, subquadrangolare, angolosa in corrispondenza della carena esterna del giro, ha il suo labbro esterno, a giudicarlo dalle strie di accrescimento, tagliato a guisa di falce. Le suture ondulate sono visibilissime. La conchiglia è molto sottile ed il modello liscio non conserva che debolissime traccie dell'ornamentazione esterna. I giri sono ornati trasversalmente da 12 pieghe poco distinte, più sviluppate presso la sutura inferiore che verso quella superiore, ove l'anfratto è cinto da un cordoncino longitudinale onduloso, addossato e contiguo alla sutura. Altri due cordoncini si trovano nella parte inferiore dei giri. Di questi due cordoncini quello in contiguità

(1) Hörnes. — *Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hallstätter Schichten.* (Loc. cit.), pag. 16, tav. I, fig. 5.

della sutura inferiore è pure onduloso foliaceo, elevato e molto più sviluppato all'incontro delle coste trasversali. Esso con il suo rilievo fa sopravanzare il margine inferiore del giro in rapporto alla parte superiore dell'anfratto consecutivo. L'altro cordoncino, meno spiccato di tutti si rende palese per il suo ingrossarsi al passaggio sopra le pieghe trasversali ed è situato quasi a contatto di quello che trovasi alla base dei giri. Per i caratteri combinati del cordoncino inferiore e delle pieghe trasversali, la carena dell'ultimo giro resulta foliacea e festonata. Le strie di accrescimento sinuose, falciformi, non sono visibili che sulla base che è priva di qualunque altra ornamentazione.

Il *Trochus* (*Auseria*) *splendidissimus* ha notevoli affinità con il *Trochus* (*Tectus*) *Antinorii* Gemm. (1), che io credo debba riferirsi al sottogenere *Auseria*. Nella mia specie, in confronto con quelle del Gemmellaro, non si hanno le fini strie longitudinali sui giri, nè quelle concentriche sulla base ed il modello si presenta liscio e senza traccia delle coste trasversali, delle quali appare fornita la specie siciliana dalla figura 33 del Gemmellaro.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa e proviene dalla lumachella. a Brachiopodi.

Neritopsis Grateloup.

Neritopsis Passerinii Mgh.

Tav. X, fig. 1, 2, 3.

1861. *Neritopsis compressula?* Gümbel. *Geognost. Beschreib. des bayerisch. Alpengebirges,* pag. 861.

1861. *Neritopsis compressula?* Gümbel. *Verzeichn. neuer Arten u. s. w.*, pag. 65.

1877. *Neritopsis Meneghiniana* De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* (Mem. d. R. Comit. geol. ital., Vol. III, par. 1, pag. 32).

1877. *Neritopsis Passerinii* Mgh. in De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.) pag. 33.

1877. *Stomatia Juliana* De Stefani. *Geologia d. Monte Pisano.* (Loc. cit.), pag. 33.

---

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 359, tav. XXVII, fig. 31-33.

1884. *Neritopsis Passerinii* Simonelli. *Faunula del calcare ceroide di Campiglia Marittima.* Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat., Vol. VI, fasc. I, pag. 114, tav. XIX, fig. 3, 3*a*.

1892. *Neritopsis compressula?* Ammon. *Die Gastropodenfauna des Hochfellen Kalkes und über Gastropoden-Reste aus Ablagerungen von Adnet, vom Monte Nota und den Raibler Schichten.* Geogn. Jahresheft 5. Jahrg., pag. 174, fig. 12.

1892. *Neritopsis Passerinii* Neri. *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di M. S. Giuliano.* (Loc. cit.), pag. 98.

Dimensioni

Angolo spirale	115°	110°?	120°?
Altezza dell'ultimo giro	mm. 30	mm. 25	mm. 9
Larghezza » »	» 40	» 31	» 12
Altezza del penultimo giro	» 6	» ?	» 2
Altezza totale della conchiglia	» 37	» 30?	» 11

Conchiglia grande, trasversalmente ovale, più larga che alta, senza ombelico, con guscio assai spesso, a modello interno perfettamente liscio, composta da tre o quattro giri che si accrescono tanto rapidamente che l'ultimo costituisce quasi tutta la conchiglia della quale occupa circa i $^3/_4$ della altezza. La spira è poco prominente ed ottusissima. La bocca obliquamente ovale arrotondata e con quattro leggere angolosità, ha il lato columellare molto incavato, ed incrostato di una leggera callosità ed il labbro esterno fortemente svasato. L'anfratto sotto la sutura è largamente ma poco profondamente scavato. La superficie è ornata da grosse coste trasversali agli anfratti, nove o dieci nell'ultimo giro, alquanto oblique e nodulose al passaggio di cordoncini longitudinali. Tali coste nella parte superiore del giro non prendono origine direttamente dalle suture, ma alquanto più in basso e con accrescimento assai repentino, mentre inferiormente si indeboliscono gradatamente fino al punto in cui sono ricoperte dalla incrostazione callosa del lato columellare della bocca. Presso il margine esterno dell'apertura boccale, per uno spazio che potrebbe essere occupato da due coste ordinarie, mancano queste e si hanno invece delle pieghe e delle raggrinzature della superficie della conchiglia, disposte nel medesimo senso delle coste, ravvicinate, più fitte presso il margine della bocca e più rilevate e distinte nei punti nei quali proporzionatamente alle distanze delle altre, dovreb-

bero trovarsi le mancanti coste trasversali. In tal modo si hanno vere strie di accrescimento che non sono ben distinte nelle altre parti della conchiglia. I cordoncini longitudinali, che abbiam detto intersecare le coste trasversali, sono di tre diverse grandezze. Fra due di essi più grandi, che in numero di circa dieci cingono l'ultimo giro, mostrandosi più distinti e rilevati al passaggio sopra le coste trasversali, se ne trova un altro di minor rilievo e grossezza nel mezzo e nei due intervalli che ne resultano un altro ancora più piccolo per ciascuno. Questa disposizione non è però costante, inquantochè nella parte inferiore del giro i cordoncini vanno facendosi sempre meno distinti, si confondono, e poi quasi spariscono; nella parte superiore invece si mantengono fino ad un certo punto assai distinti, più di quello che lo sono nella parte media del giro, ma si assottigliano rapidamente seguendo il repentino abbassarsi delle grosse coste trasversali. Da tale struttura ne deriva che gli anfratti al loro primo quarto superiore appariscono ottusamente carenati. Fra questa specie di carena e la sutura si ha il largo solco che ho già notato da principio e sul quale si assottigliano i cordoncini longitudinali, facendosi pressochè uniformi e più fitti ed assumendo l'aspetto piuttosto di striature irregolari.

Io dubito che la specie presente di S. Giuliano sia identica alla forma alpina *N. compressula* Gümb. illustrata dall'Ammon (1), dalla quale solo si distinguerebbe per le maggiori dimensioni.

Per insufficienza del materiale esaminato dal De Stefani questi non potè avvedersi che la *Stomatia Juliana* Mgh. non era altro che il modello interno della specie presente.

Questa specie ha grande rassomiglianza con la *Neritopsis compressa* Klipstein (2) del trias, figurata anche dall'Hörnes (3), ma ne differisce principalmente per le coste trasversali più grosse, che non si originano dalla sutura, e per i cordoncini longitudinali meno numerosi. Il De Stefani avvicina la *N. Passe-*

---

(1) L. von Ammon. — *Die Gastropodenfauna des Hochfellen-kalkes.* (Loc. cit.), pag. 175, fig. 1.

(2) Klipstein. — *Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen.* pag. 199; tav. XIV, fig. 3.

(3) Hörnes. — *Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hallstätter Schichten,* pag. 9, tav. II, fig. 9.

rinii anche alla *N. paucivaricosa* Dittmar (1) dell'infralias, che von Ammon (2) ritiene piuttosto una *Liotia*, dalla quale differisce per la presenza di cordoncini secondarii longitudinali e per la forma più obliquamente ovale. Si avvicina anche alla *N. acuticosta* Ditt. figurata dal Dittmar con la fig. 5, ma questa tra le coste trasversali ha numerose lamelle di accrescimento che fanno un reticolato con le costoline longitudinali. Come accenna il Simonelli la *N. Passerinii* rammenta anche la *N. Hebertana* d'Orbigny (3) del Lias medio, ma di questa ha più numerosi i cordoncini longitudinali maggiori e le coste trasversali non si originano dalla sutura. Nel Lias inferiore di Sicilia si trova la *N. Canavarii* Gemm. (4) che si avvicina alla specie in discussione, ma essa ha le coste trasversali meno numerose ed i cordoncini longitudinali embriciati all'incontro di finissime strie di accrescimento.

La *Neritopsis Passerinii* Mgh. si avvicina poi moltissimo alla *N. Schopeni* Di Stef. (5) di Taormina, dalla quale può farsi differire solamente per le coste trasversali assai più rilevate. Col processo della semicalcinazione avendo potuto ottenere gran numero di esemplari, parte in modello interno, parte mancanti di una porzione del guscio, mi son potuto persuadere col Neri che la *Stomatia Juliana* De Stef. non è altro che il modello interno della *Neritopsis Passerinii* Mgh. Riconosco giusta pure la riunione a questa specie, proposta dal Neri, della *N. Meneghiniana* De Stef. la quale va considerata come un individuo giovanissimo.

A tutto rigore la specie presente dovrebbe portare il nome di *N. Meneghiniana* De Stef. perchè con questo prima che con il nome di *N. Passerinii* Mgh. e di *Stomatia Juliana* De Stef. venne citata dal De Stefani nel suo lavoro sul Monte Pisano, ma considerando che il nome di *N. Passerinii* datole dal Me-

---

(1) Dittmar. — *Die Contorta-zone*, pag. 143; tav. I, fig. 6.

(2) L. v. Ammon. — Op. cit., pag 175.

(3) d'Orbigny. — *Paléontologie française. Terrains jurassiques.* T. II, pag. 221, tav. 300, fig. 1-4.

(4) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 330, tav. XXVI, fig. 20-22.

(5) Di Stefano. — *L'età delle roccie credute triasiche del territorio di Taormina.* (Estr. dal Giorn. di Sc. nat. ed econ. di Palermo). Vol. XVIII, pag. 19, tav. II, fig. 4 *a, b.*

NEGHINI *in schedis* esisteva già nel Museo di Pisa quando il DE STEFANI cominciò quel suo studio e che sotto questo nome è già stata anche figurata dal SIMONELLI, noi pure lo accettiamo anche per non cominciare ad intralciarne la sinonimia.

Oltre che nel Monte Pisano la *N. Passerinii* MGH. si trova nel Lias inferiore presso Campiglia Marittima e nel Monte di Cetona.

Nel Museo della R. Università di Pisa se ne conservano molti esemplari ed altri si trovano pure nel Museo geologico del R. Istituto Superiore di Firenze.

Neritopsis Bosniaskii n. sp.

Tav. X, fig. 4.

Dimensioni

Angolo spirale	120°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 12
Larghezza » »	» 17
Altezza totale della conchiglia	» 13

Conchiglia di mediocri dimensioni, trasversalmente ovale, più larga che alta, con guscio sottile, composta al più da tre giri molto rigonfi, che si accrescono piuttosto rapidamente. L'ultimo giro ampio e rigonfio forma da solo quasi tutta la conchiglia. Esso è regolarmente curvato e molto scavato alla base del lato columellare della bocca. Questa, arrotondata nel contorno, non lascia vedere nessuno dei caratteri interni come fortunatamente mostra la specie precedente. La superficie è elegantemente ornata da cordoncini e da strie trasversali agli anfratti, intersecati da costicine numerose longitudinali. Nell'ultimo giro i cordoncini trasversali sono circa dieci di numero e cingono regolarmente l'anfratto dalla sutura fino alla regione columellare della bocca. Tali cordoncini interpongono generalmente uno spazio regolare, quattro volte circa di essi più largo, ma in vicinanza della bocca si possono anche raggruppare ed allora interporre un intervallo minore. Questi spazi interposti, tanto se sono più larghi quanto se sono più stretti, vengono sempre percorsi parallelamente ai cordoncini da numerose e minute strie di accrescimento irregolari, ora più grosse ora più sottili. Tutti questi ornamenti trasversali vengono poi attraversati da

un'i nfinità di costicine longitudinali di varia grandezza. Due costicine longitudinali di maggiore rilievo delle altre si trovano per ogni individuo una a breve distanza dalla sutura superiore ed una nella base dell'ultimo giro circa allà medesima distanza e dalla columella e dal margine esterno. Queste costicine s'ingrossano e formano quasi un tubercolo spinoso all'incontro dei cordoncini trasversali e questi dal punto d'incontro rimangono assai allargati per un discreto tratto del loro percorso. Dopo queste più grandi, succedono in grossezza una serie di circa quindici costicine filiformi che percorrono longitudinalmente la conchiglia restando più fitte verso la sutura superiore e nella regione circumcolumellare. Tra l'una e l'altra di queste costicine minori si osservano generalmente altre tre costicine ancora più piccole delle quali la mediana è debolmente più spiccata. Quando gli intervalli fra queste diverse costicine sono relativamente ancora larghi, come può succedere nei fianchi della conchiglia, allora si vede nel mezzo un'ultima e finissima stria longitudinale.

Questa specie non si può sicuramente confondere con la precedente, dalla quale differisce soprattutto per il guscio molto meno spesso, per i cordoni trasversali assai meno larghi, sviluppati anche presso la sutura superiore, e per le costicine longitudinali molto più piccole e sottili.

Somiglia anche alla *N. Philea* d'Orb. (1) del Lias superiore della Côte-d'Or, dalla quale diversifica per le costicine longitudinali meno grosse, più filiformi, meno distinte delle pieghe trasversali e per queste meno numerose ed a distanze assai più regolari.

Ma più che ad ogni altra la *Neritopsis Bosniaskii* si avvicina per la forma e per la sottigliezza degli ornamenti alla *N. compressa* Klip. (2) del Trias superiore, riferendomi nel paragone alla descrizione ed alla figura datane dall'Hörnes (3). La specie del Klipstein ha però, secondo l'Hörnes, il guscio assai

---

(1) d'Orbigny. — *Paléeontologie française. Terr. Jurass.* T. II, pag. 222, tav. 300, fig. 5-7.

(2) Klipstein. — *Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen,* pag. 199, tav. XIV, fig. 3.

(3) M. Hörnes. — *Ueber die Gastropoden und Acephalen der Halstätter Schichten.* (Loc. cit.), pag. 41, tav. II, fig. 9.

spesso ed una sola costicina longitudinale secondaria fra mezzo a due più grandi. Queste costicine primarie longitudinali sono poi più numerose, tubercolose all'incontro delle pieghe trasversali, le quali sono pure più grosse che nella mia specie. Nella *Neritopsis Bosniaskii* vi è poi alla base e presso la sutura superiore quelle costicine longitudinali più rilevate delle altre e delle quali non vien fatta parola per la *Neritopsis compressa* Klip.

Di questa specie che si trova solo nella lumachella a Brachiopodi si conservano nel Museo geologico della R. Università di Pisa diversi esemplari più o meno ben conservati.

Solarium Lamarck.

Solarium inornatum Neri.

Tav. X, fig. 7.

1892. *Solarium inornatum* Neri. *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di M. S. Giuliano.* (Loc. cit.), pag. 96.

Dimensioni

Angolo spirale	115?	
Altezza dell'ultimo giro	mm. 11	mm. 16
Larghezza » »	» 39	» 44
Altezza del penultimo giro	» 5	» 8
Altezza di tutta la conchiglia	» 19	» 24

Conchiglia conica, depressa, pressochè discoidale, assai più larga che alta, ampiamente ombelicata, composta da sei o sette giri superiormente quasi piani, formanti una spira larga, appiattita ed alquanto convessa. I primi giri sono ornati da molte pieghe trasversali, più larghe degli intervalli, poco rilevate, distinte presso la sutura superiore ed evanescenti sul mezzo dei giri nel punto ove questi si ripiegano per cadere sulla sutura inferiore. Tali pieghe vanno facendosi meno distinte con l'accrescimento; nel penultimo giro già si rendono molto deboli; scompariscono nell'ultimo. Oltre che da tali pieghe i giri sono ornati anche da strie di accrescimento sinuose e da larghe linee longitudinali molto confusamente distinguibili. L'ultimo giro è più arrotondato dei primi, non è angoloso nella sua parte inferiore nè carenato lungo l'apertura ombelicale. Si può ritenere che i primi giri a differenza dell'ultimo sieno

carenati alla base, giacchè l'esemplare sul quale il Neri fondò la specie, più piccolo di quello trovato posteriormente da me ed ora descritto, presenta l'ultimo giro carenato al principio e arrotondato sulla fine presso la bocca. La bocca è ovale, un poco obliqua e, a giudicarlo dal suo modello, con il labbro slargato e srasato all'esterno. L'ombelico, largo più di un terzo e meno della metà del diametro della conchiglia, è profondo e lascia scorgere fino i primi giri. Mi sono potuto persuadere di ciò dopo aver fatto una sezione trasversale dell'individuo esaminato dal Neri. Intorno all'ombelico l'ultimo giro è conservato in modello e non vi è nè carenato nettamente, nè ornato in alcuna maniera, vedendosi ciò da un piccolo frammento di conchiglia rimastovi. La conchiglia ha lo spessore di circa un millimetro ed il suo modello liscio sembra conservare traccie delle strie di accrescimento.

Il Neri fondò il suo *Solarium inornatum* sopra un modello interno, il quale, appunto per non presentare nessuna ornamentazione, suggerì il nome all'autore. Ora che io ho scoperto un esemplare in migliori condizioni di conservazione, la conchiglia si è mostrata elegantemente fornita di più e diversi ornamenti. Non ho creduto convenevole però cambiarle il nome che ora non si adatta più ai caratteri della conchiglia.

Se si deve credere che gli *Straparollus* sieno stati il cespite dal quale si sono originati i *Solarium,* nessuna specie come la presente può essere argomento tanto favorevole in proposito. Infatti vediamo il *Solarium inornatus* presentare caratteri dell'uno e dell'altro, tanto da lasciare indecisi a quale dei due generi debba essere ascritto. Mentre gli ornamenti, specialmente le pieghe trasversali dei primi giri, nonchè l'angolosità di questi alla base fanno sospettare di avere a che fare con un *Solarium,* l'aspetto generale della conchiglia, l'ombelico non delimitato da alcuna carena, le sue grandi dimensioni e la forma ovale obliqua della bocca darebbero piuttosto a credere di essere in presenza di un vero *Straparollus.* Ma poichè quest'ultimi non hanno mai ornamentazioni complicate e gli antichi *Solarium* ad essi somigliano per la mancanza di certi caratteri come delle angolosità dell'ultimo giro e della nodulosità dell'ombelico, anche a me sembra la specie presente doversi ritenere più per un *Solarium* che per uno *Straparollus.*

Il *Solarium inornatum* ha discrete affinità, specialmente nelle ornamentazioni, con alcune *Ditremarie*, per esempio con la " *Ditremaria* " *amata* D'ORB. (1), ma sono certo che non può riferirsi a quel genere per aver veduto, nell'esemplare sezionato trasversalmente, l'andamento della spira all'interno.

L'esemplare figurato, insieme a quello sezionato per scoprire l'andamento della spira e la profondità dell'ombelico, appartiene al Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Discohelix DUNKER.

Discohelix Lorioli GEMM.

Tav. X, fig. 5, 6.

1872-82. *Discohelix Lorioli*, GEMMELLARO. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 362, tav. XXVII, fig. 52-54.

1884. *Discohelix thyrrena* SIMONELLI. *Faunula del calcare ceroide di Campiglia*. (Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. Vol. VI, fasc. 1, pag. 115, tav. XIX, fig. 4, 4 *a*).

1892. *Discohelix ferox?* GÜMBEL in AMMON. *Die Gastropoden des Hochfellen-Kalkes* etc. (Loc. cit.), pag. 175, fig. 13.

Dimensioni

Altezza dell'ultimo giro	mm. 15	mm. 12	mm. 8
Larghezza » »	» 45	» 36	» 16
Larghezza inferiore del penultimo giro	» 23	» 21?	» 7
Larghezza superiore del penultimo giro	» 26	» 23?	» 9

Conchiglia discoidale, depressa, composta da cinque a otto giri subquadrangolari, che si avvolgono obliquamente a spira sinistrorsa piana o debolmente concava. I primi tre o quattro giri sono lisci e si distinguono per un leggero cingoletto che ne segue la sutura punto profonda e quasichè indistinta. Al principio del penultimo giro negli esemplari grandi ed alla fine di esso negli esemplari piccoli, il cingolo cambia gradatamente natura e si trasforma in una serie di tubercoletti dapprima leggeri ed allungati nel senso della sutura, quindi grossi e rilevati e piuttosto allungati verso l'interno. In tal modo il margine

(1) D'ORBIGNY. — *Paléontologie française. Terr. jurass.* T. II, pag. 389, tav. 343, fig. 3-8.

superiore dell'ultimo giro apparisce fortemente noduloso. L'ombelico, quanto mai largo e profondo, lascia vedere anche i primi giri i quali non parrebbe che fossero forniti di noduli lungo le suture. Tali nodi si trovano però ben distinti nel penultimo giro lungo la sutura e crescono ancora in rilievo nell'ultimo, lungo il suo margine inferiore. Questo così diventa, come quello della faccia superiore, fortemente noduloso. La forma dei nodi della parte inferiore dell'ultimo giro è pressochè identica a quella di quelli della parte superiore; solo in tal parte di conchiglia si mostrano più grossi e più evidentemente allungati verso il centro. Restando poi di questa medesima forma i nodi del penultimo giro nell'ombelico, essi non somigliano più a quelli del penultimo giro nella parte superiore, ove come si è detto sono allungati nel senso della sutura. Il numero di questi rilievi, che si corrispondono nelle due parti, superiore ed inferiore, è di tredici nell'ultimo giro dell'esemplare che figuriamo; in nessun altro scende al disotto di dieci. Nel modello interno dell'ultimo giro si conservano indizi di queste nodulosità in forma di evidenti ondulazioni del margine superiore e di quello inferiore. La bocca è subquadrangolare e leggermente più alta che larga. Non in tutti gli esemplari la spira si mantiene piana, poichè ve ne sono alcuni che la presentano alquanto concava, non però mai quanto l'ombelico.

L'esemplare che il Simonelli figurò e descrisse col nome di *D. thyrrena*, che ho potuto vedere nelle collezioni del Museo della R. Università di Pisa, corrisponde perfettamente agli esemplari del Monte Pisano, i quali non mi è sembrato possibile di poter separare per nessun carattere importante dalla *D. Lorioli* Gemm. del calcare grigio cristallino della montagna di Bellampo presso Palermo.

Tanto il Simonelli che il Gemmellaro avvicinano questa specie alla *D. sinistra* d'Orb. (1) del Lias medio ed alla *D. tuberculosa* Thorant (2) dell'Oolite inferiore, figurata anche dal d'Orbigny (3). Dalla prima specie differisce principalmente per i tubercoli più grossi, meno numerosi e più marginali, per l'accrescimento dei

(1) d'Orbigny. — *Paléontologie française. Terr. jurass.*, pag. 310, tav. 322, fig. 1-7.

(2) Thorant. — *Constitution géologique du département de l'Aisne.* (Mém. de la Soc. Géol. de Franc. T. 3, pag. 259, tav. 22, fig. 8, 8*a*).

(3) d'Orbigny. — Op. cit. pag. 312, tav. 322, fig. 12-16.

giri più rapido e per la mancanza di strie longitudinali agli anfratti; dalla seconda per la spira piana e non convessa e per i tubercoli più distinti, meno numerosi e nella parte superiore del penultimo giro allungati nel senso della spira.

Gli esemplari a spira alquanto concava servono a collegare la specie del Gemmellaro con la *Discohelix ferox* Gümbel illustrata anche da poco tempo da von Ammon (1) e che io con dubbio riferisco alla specie in discussione.

La *Discohelix Lorioli* Gemm. è nota del Lias inferiore del Monte Bellampo presso Palermo e di Campiglia Marittima.

Nelle collezioni del Museo della R. Università di Pisa se ne conservano parecchi esemplari, ed altri ne ho visti nelle collezioni del Museo paleontologico del R. Istituto superiore di Firenze.

Discohelix orbis Reuss.

1852. *Euomphalus orbis* Reuss. *Ueber zwei neue Euomphalusarten des alpinen Lias.* Palaeontographica. Bd. III, pag. 144, tav. XVI, fig. 1.
1861. *Discohelix orbis* Stoliczka. *Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz-Schichten.* (Loc. cit.), pag. 182, tav. III, fig. 8-10 (*cum syn.*).

La *Discohelix orbis* è rappresentata nel Lias inferiore del Monte Pisano da individui assai depressi non ben conservati i quali per la forma più che all'esemplare originale del Reuss si confanno con quello figurato dal Stoliczka (2). Per gli ornamenti trasversali assai grossolani si adattano invece a quello del Reuss. In nessuno dei miei esemplari ho potuto vedere le strie longitudinali della parte esterna dei giri, ma ciò sarà forse causato dal loro cattivo stato di conservazione.

Fra i sette esemplari esaminati uno solo proviene dalla lumachella a *Gasteropodi;* gli altri sono stati trovati in quella a *Brachiopodi;* tutti appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

---

(1) L. von Ammon. — *Die Gastropodenfauna des Hochfellen-kalkes und über Gastropoden.* — *Reste aus* etc. (Loc. cit.), pag. 175, fig. 13.

(2) Stoliczka. — *Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz-Schichten.* Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Mat.-natur. Classe. pag. 182, tav. III, fig. 8-10.

Holopella Mac Coy.

Holopella? problematica n. sp.

Tav. X, fig. 8.

Dimensioni

Angolo spirale	49°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 8
Larghezza » »	» 10
Altezza del penultimo giro	» 4
Altezza di tutta la conchiglia	» 17

Conchiglia di piccole dimensioni, conica, turriculata, senza ombelico, conservata in modello. È composta, a quanto sembra dall'andamento della spira, poco acuta e mancante dei primi giri, da circa 7 anfratti convessi, divisi da suture profonde e non tanto oblique. L'ultimo giro gonfio e rotondo è assai più ampio degli altri scavato alla base e porta l'indizio di alcune coste longitudinali. La bocca è larga, perfettamente arrotondata nella parte inferiore, alquanto angolosa nella superiore. La columella doveva essere grossa e callosa a giudicarlo dal posto da essa occupato ora lasciato vuoto, poichè, come ho detto, l'esemplare è in modello interno.

L' *Holopella ? problematica* si avvicina moltissimo alla *Holopella tumida* Hörnes (1) dalla quale si diversifica solamente, qualora gli ornamenti della conchiglia fossero identici, il che non sembra, per la spira alquanto meno elevata.

L'individuo esaminato e figurato appartiene alla collezione del Museo geologico della R. Università di Pisa.

Natica Lamarck.

Natica fatorum n. sp.

Tav. X, fig. 9.

Dimensioni

Angolo spirale	88°	88°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 10	mm. 10
Larghezza » »	» 13	» 13
Altezza del penultimo giro	» 3	» 2 1/2
Altezza di tutta la conchiglia	» 15?	» 16

Conchiglia di piccole dimensioni, obliquamente ovale, ven-

(1) Hörnes. — *Ueber die Gastropoden aus der Trias der Alpen,* pag. 8, tav. III, fig. 1.

tricosa, composta di cinque o sei giri discretamente convessi, formanti una spira pochissimo elevata, alquanto turriculata. L'ultimo giro amplissimo, costituisce quasi da solo tutta la conchiglia. Esso è ventricoso, alquanto scavato alla base intorno alla columella ed in un esemplare conservato in modello mostra un leggero solco mediano longitudinale, paragonabile a quello lasciato dalla fascia del seno nelle *Pleurotomariae*. La bocca, più alta che larga, è decisamente angolosa nella parte superiore ed un poco anche nella inferiore.

La *Natica fatorum* somiglia alla *N. retusa* Piette (1) del *grès* ad *A. angulatus* di Laval-Morency, ma quest'ultima ha i giri più scalariformi e la bocca non angolosa inferiormente. Più che ad altre la mia specie si avvicina alla *Natica* (*Amauropsis*) *Zelphae* Di Stef. (2), del Lias inferiore di Taormina, dalla quale pur non ostante la credo distinta per la spira meno elevata e meno acuta, per l'ultimo giro più ventricoso, più scavato alla base e per la bocca meno espansa inferiormente.

Ho esaminato due esemplari, dei quali uno, quello figurato, appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa, l'altro a quello del R. Istituto superiore di Firenze.

Euspira Agassiz.

Euspira cfr. Billiemensis Gemm.

Tav. X, fig. 10.

1878. *Natica* (*Euspira*) *Billiemensis* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 316, tav. XXIV, fig. 28.

Dimensioni

Angolo spirale		52°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	21
Larghezza » »	»	27
Altezza del penultimo giro	»	9
Altezza totale della conchiglia	»	41 ?

Modello interno per la massima parte. Conchiglia spessa liscia, ovale, turriculata, composta da forse sette od otto giri

(1) Terquem et Piette. — *Le Lias inférieur de l'Est de la France.* Mém. de la Soc. géol. de France. Vol. VIII, pag. 30, tav. 1, fig. 13, 14.

(2) Di Stefano. — *L'età delle roccie credute triassiche del territorio di Taormina.* Parte II, pag. 19, tav. II, fig. 5.

convessi, divisi da suture ben nette, profonde e scavate, essendo conservate in modello. La spira, non molto elevata, manca dei primi giri. L'ultimo giro ampio e ventricoso è alto quanto tutta la spira o un poco più di essa. La bocca, grande, semilunare, obliqua, è arrotondata inferiormente ed angolosa nella parte superiore. La conchiglia conservata in qualche punto è liscia; alla base della columella, ove ricopre una apertura ombelicale larga, presenta uno spessore di più che cinque millimetri; nel penultimo giro invece ha una grossezza da un millimetro a due.

Riferisco alla medesima specie anche un altro esemplare più piccolo, esso pure incompleto, mal conservato ed in modello.

Ambedue gli individui esaminati appartengono alla collezione paleontologica del Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Palaeoniso Gemmellaro.

Palaeoniso Enzo n. sp.

Tav. X, fig. 11.

Dimensioni

Angolo spirale superiore		49°
» » inferiore		38°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	4
Larghezza » »	»	8
Altezza del penultimo giro	»	2
Altezza totale della conchiglia	»	12

Conchiglia conica, subovale, ombelicata, più alta che larga, formata da una diecina di giri pochissimo convessi. Essi formano una spira pupoide, la quale ha la parte superiore leggermente piegata da una parte. Le suture discretamente distinte non sono tanto profonde nè molto inclinate. L'ultimo giro, assai ampio e ventricoso, ha la base arrotondata e con una carena interna che limita l'ombelico. Questo non raggiunge in ampiezza il terzo della larghezza dell'ultimo giro stesso. Il guscio è abbastanza spesso e non mostra alcun' ornamento, attesa la sua non perfetta conservazione. Anche la bocca non è ben conservata, ma sembra certamente angolosa in corrispondenza della carena circumombelicale.

Questa specie mostra assai rassomiglianza con la *Palaeoniso*

Jemilleri Can. (1), del Lias inferiore dei dintorni di Spezia, dalla quale si distingue, come mi sono potuto persuadere dopo un diretto confronto, per l'ultimo giro più basso, per l'ombelico meno ampio e per la spira meno pupoide.

La *Palaeoniso Enzo* ha grandissima somiglianza con il " *Trochus* „ *perforatus* d'Orb. (2) dal quale diversifica più specialmente per avere la spira pupoide e la parte superiore inclinata da una parte. Ora però il *Trochus perforatus* d'Orb. fu dal Deslongchamps (3), insieme ad altre specie del d'Orbigny, riferito al genere *Niso* perchè munito di ombelico e perchè a lui parve che avesse tutti i caratteri delle *Niso* viventi e terziarie. Ma il Gemmellaro (4), che creò il genere *Palaeoniso* per specie del Secondario inferiore aventi la forma delle *Niso* terziarie e viventi, esclude che molte di quelle specie del d'Orbigny, dal Deslongchamps poste fra le *Niso*, appartengano al suo nuovo genere. Fra queste vi è anche il " *Trochus* „ *perforatus* d'Orb. che come ho detto somiglia alla specie in discussione. Tuttavia io credo che questa possa giustamente prender posto fra le *Palaeoniso*, appunto perchè le differenze che essa presenta con il " *Trochus* „ *perforatus* d'Orb. stanno invece fra i principali caratteri del nuovo genere del Gemmellaro.

Fra le *Palaeoniso* citate dal Gemmellaro, la specie più prossima alla *P. Enzo* è la *P. nana* Gemm. (5) la quale si distingue per l'ultimo giro più alto e più ventricoso.

L'esemplare figurato ed esaminato proviene dalla lumachella a Brachiopodi ed appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Chemnitzia d'Orbigny.

Il nome di *Chemnitzia* fu dato primieramente dal d'Orbigny a conchiglie che già avevano ricevuto il nome di *Turbonilla*

---

(1) Canavari. — *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* Estr. d. mem. del R. Comit. geolog. Vol, III, pag. 17, tav. I, fig. 10.

(2) d'Orbigny. — *Paléontologie française. Terr. jurass.* T. II, pag. 247, tav. 305, fig. 3-5.

(3) Deslongchamps. — *Observations concernant quelque Gastéropodes fossiles des terrains jurassiques* etc. Estr. du 5.e vol. du Bull. de la Soc. linn. de Normandie.

(4) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 240.

(5) Gemmellaro. — Ibid., pag. 242, tav. XXII, fig. 44 e tav. XXV, fig. 1-2.

dal Risso. Non poteva dunque quel nome avere nessun valore nella sistematica ed il d'Orbigny allora lo assegnò a conchiglie di terreni secondari, escludendone dopo le specie costate del tipo della " *Turritella* „ *hybrida* Münst. e " *Chemnitzia* „ *undulata* d'Orb. A queste forme appartengono le specie per le quali il Gemmellaro e lo Zittel avrebbero invece mantenuto il nome di *Chemnitzia*. Questo ultimo genere, secondo la limitazione datagli dal d'Orbigny stesso nel 1850, deve comprendere solo le specie a conchiglia spessa, liscie, a strie di accrescimento sinuose e a spira lunga del tipo della *Chemnitzia Heddingtonensis* d'Orb. Per tali conchiglie dal Pictet e Campiche sarebbe stato invece proposto il nome *Pseudomelania*, accettato dal Gemmellaro, dal Zittel e da altri. Resulta da ciò che il nome *Chemnitzia* del d'Orbigny deve sempre esser mantenuto come fu emendato posteriormente dal d'Orbigny stesso e nella circoscrizione da lui assegnatagli comprendente quindi le *Pseudomelaniae* del Pictet e Campiche. Tale è pure l'opinione recentemente emessa dal Koken.

Preso il genere *Chemnitzia* in questo senso potrebbero a mio parere esser sempre mantenuti i due sottogeneri *Oonia*, contro l'opinione del Koken, e *Microschiza* proposti dal Gemmellaro, l'uno per la conchiglia ovale, per la spira molto corta e per l'ultimo giro molto ampio, alto quanto la spira, ed il secondo per la conchiglia bucciniforme, per la bocca ovale, larga ed arrotondata inferiormente e per le pieghe trasversali che lo ravvicinano alle *Zygospirae* del Koken.

Sono però d'accordo col Koken sull'impossibilità, riconosciuta per l'avanti anche dal Gemmellaro, di separare nettamente le conchiglie dell'uno e dell'altro gruppo in certe loro forme, ma questa è cosa oramai estesa ad ogni gruppo di specie e di forme organiche e non ci può trattenere dal separare quei gruppi che nell'insieme hanno assai spiccate differenze.

Chemnitzia pseudotumida De Stef.

Tav. XI, fig. 1, 2, 3.

1877. *Chemnitzia pseudotumida* De Stefani. *Geologia del Monte pisano.* (Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia, pubblicata a cura del R. Comitato geologico, Vol. III, par. I, pag. 76).

1880. *Chemnitzia pseudotumida* Canavari. *Sui fossili del Lias inferiore nell'Appennino centrale.* (Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. (Memorie) Vol. IV, fasc. 2, pag. 146, Tav. XI, fig. 1, 2).

1884. *Chemnitzia pseudotumida* Simonelli. *Faunula del calcare ceroide di Campiglia - Lias inferiore -.* (Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. Vol. VI, fasc. I, pag. 118).

Dimensioni

Angolo spirale superiore	57°	?	49°	60°
» » inferiore	48°	47°	38°	53°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 21	mm. 22	mm. 23	mm. 14
Larghezza » »	» 25	» 25	» 25	» 16
Altezza del penultimo giro	» 10	» 9	» 13	» 5
Altezza totale della conchiglia	» 53	» 47?	» 58?	» 26

Conchiglia conica, circa il doppio più alta che larga, turriculata, a guscio piuttosto sottile e composta di 9 o di 10 giri non tanto convessi, lisci e dei quali l'ultimo comprende poco più del terzo dell'altezza di tutta la conchiglia. La spira è leggermente pupoide; gli anfratti hanno le suture non tanto oblique, quasi indistinte e poco profonde. La bocca è ovale allungata.

In un esemplare dell'antica collezione del Museo, quello stesso (tav. XI, fig. 1) che servì al De Stefani per formare questa specie, giacchè è l'unico che la lasci osservare, si scorgono quelle 4 lievissime strie che cingono l'ultimo giro delle quali fa parola il De Stefani nella sua breve diagnosi.

Come è indicato dal nome impostole dal De Stefani, questa specie è vicinissima alla *C. tumida* Hörnes (1) del Trias di Wildang (Tirolo), dalla quale l'autore l'ha separata specialmente per i giri meno convessi.

Oltre che nel Monte Pisano e nel calcare ceroide di Campiglia la *Ch. pseudotumida* De Stef. è citata dal Canavari nella montagna di Cetona (2) e nell'Appennino centrale nella calcaria del Lias inferiore la quale pure presenta analogie litologiche col calcare ceroide del Monte Pisano.

La *Chemnitzia pseudotumida* De Stefani è propria di terreni del Lias inferiore, e caratterizza la facies del calcare ceroide del Monte Pisano.

---

(1) Hörnes. — *Ueber einige neue Gastropoden aus den östlichen Alpen;* pag. 3, tav. I, fig. 2, 3. Wien, 1856.

(2) Canavari. — *Notizie di alcuni Gasteropodi del Lias inferiore della Montagna di Cetona,* Atti d. Soc. tosc. d. Sc. Nat. (Proc. verb.) Vol. VI, pag. 201.

È specie molto comune, e se ne conservano moltissimi esemplari tanto nel Museo geologico della R. Università di Pisa quanto in quello dell'Istituto superiore di Firenze.

Chemnitzia pisana n. sp.

Tav. XI, fig. 9, 10.

Dimensioni

Angolo spirale	29°	28°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 25	mm. 18
Larghezza » »	» 25	» 18
Altezza del penultimo giro	» 13	» 9
Altezza di tutta la conchiglia	» 69?	» 51?

Conchiglia di discrete dimensioni, conica, turriculata, senza ombelico, liscia, composta, a quanto sembra dall'andamento della spira nei frammenti conservati, da circa dieci giri leggermente convessi, divisi da suture alquanto oblique, distinte, ma poco profonde. L'ultimo giro, il doppio più alto del penultimo, è regolarmente convesso e non tanto escavato alla base. La bocca ovale allungata è ristretta nella parte superiore, meno nella inferiore. La columella è diritta. La conchiglia che non offre nessuna ornamentazione ha lo spessore di appena un millimetro.

La *Chemnitzia pisana* si avvicina al *C. pseudotumida* De Stef. più sopra studiata, dalla quale facilmente si distingue per la spira più acuta, fornita a quanto sembra dal suo andamento di un numero maggiore di giri, per questi, specialmente l'ultimo, meno ventricosi e per la forma della bocca più stretta e più allungata inferiormente.

Essa mostra ancora affinità con specie triassiche di Esino, illustrate dallo Stoppani; per esempio con la *Chemnitzia nymphoides* Stopp. (1), dalla quale, oltre che per le dimensioni maggiori, può farsi diversa per i giri più piani, divisi da suture meno profonde, più oblique e per l'ultimo giro meno ventricoso e con la bocca più allungata.

Ma più che ad ogni altra la specie presente assomiglia alla *Ps. niobe* Gemmellaro (2) proveniente dal Lias inferiore della mon-

(1) Stoppani — *Les pétrifications d'Ésino*, pag. 26, tav. 6, fig. 17.

(2) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, (Loc. cit.), pag. 264, tav. XXI, fig. 20, 21.

tagna di Bellampo presso Palermo. Anzi a questa l'avrei certamente riferita se non mi avessero trattenuto alcune differenze da essa presentate con gli esemplari di S. Giuliano ed il pensiero del danno maggiore che può derivare da un riferimento sbagliato piuttostochè dalla creazione di una nuova specie. Oltre le notevoli maggiori dimensioni la mia *Chemnitzia*, in confronto con la specie del Gemmellaro, ha l'ultimo giro meno alto proporzionatamente alla spira probabile; gli anfratti leggermente più appianati, divisi da suture un poco meno profonde. Queste differenze sarebbero forse insufficienti per distinguere specificamente la forma del Monte di S. Giuliano dalla siciliana, ma quest'ultima lascia scorgere sulla superficie alcune ornamentazioni, consistenti in linee longitudinali incrociantisi con strie trasversali di accrescimento numerose, sviluppate e nell'ultimo giro variciformi, che mancano affatto nei miei esemplari ove è conservato il guscio. È vero che per il processo della semicalcinazione col quale sono stati estratti dalla roccia i miei fossili, questi assumono un aspetto un po' farinoso per cui possono facilmente scomparire le fini ornamentazioni, ma nei miei esemplari di tanto maggiori dimensioni, si sarebbero dovute conservare certamente nei punti ove è intatta la conchiglia le strie trasversali, sviluppate, variciformi. Sebbene il Gemmellaro taccia a questo riguardo, mi sembra che la conchiglia della specie siciliana, per essere fornita di strie di accrescimento variciformi sviluppatissime, debba avere un certo spessore, maggiore sempre di quello piccolissimo presentato dalla mia specie.

Di questa specie si conservano nel Museo geologico della R. Università di Pisa tre individui, tutti mancanti della parte superiore della spira.

Chemnitzia etrusca n. sp.

Tav. XI, fig. 18, 19.

Dimensioni

Angolo spirale	41°	44°	44°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 18	mm. 18	mm. 16
Larghezza » »	» 22	» 20	» 17
Altezza del penultimo giro	» 7	» 7	» 6
Altezza di tutta la conchiglia	» 41	» 39	» 35

Conchiglia di mediocri dimensioni, conica, turriculata, senza

ombelico, composta da otto o nove anfratti alquanto convessi, divisi da suture nette e non molto profonde, formanti una spira acuta, piana, punto pupoide. L'ultimo giro, assai più ampio degli altri, alto più del doppio del penultimo, costituisce i tre quinti dell'altezza di tutta la conchiglia, è piuttosto ventricoso ed assai escavato alla base. La bocca resulta ovale angolosa nella parte superiore, ristretta e subangolosa nella parte inferiore. La columella poco arcuata prende parte alla curvatura della bocca. La conchiglia, mancante in molta parte degli esemplari da me posseduti, ha lo spessore di appena mezzo millimetro e si presenta in alcuni punti solcata trasversalmente da indistinte strie di accrescimento sinuose.

Due esemplari, che crederei riferibili a questa specie, hanno perduto nel processo della semicalcinazione parte dell'ultimo giro, ed essendosi conservata intatta la columella essi hanno preso l'aspetto di conchiglie sifonate (Tav. XI, fig. 19). Fattane una sezione mediana mi sono accorto non trattarsi affatto di conchiglie sifonate, la medesima apparenza essendo acquistata anche da specie diverse cui accuratamente sia tolta parte o tutto l' ultimo giro.

La *Chemnitzia etrusca* rassomiglia incontrastabilmente alla *Ch. pseudotumida* De Stef. più sopra studiata, dalla quale ho creduto di doverla tenere distinta per l'ultimo anfratto più escavato alla base, per la spira più acuminata, punto pupoide e per la bocca alquanto più larga e più grande. Si avvicina pure a specie triassiche come alla " *Phasianella* „ *variabilis* Klip. quale sarebbe figurata dall' Hörnes (1), solo autore in cui ho potuto riscontrarla. È certamente diversa da tale specie triassica per la forma della bocca più alta e meno arrotondata e per i giri non tanto convessi.

La " *Phasianella* " *lariana* Parona (2) è specie senza dubbio prossima alla *Ch. etrusca* dalla quale differisce solamente per la bocca più arrotondata specialmente nella parte inferiore.

I due individui figurati insieme ad altri tre in mediocre stato di conservazione si conservano nella collezione del Museo di geologia della R. Università di Pisa.

---

(1) Hörnes. — *Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hallstätter Schichten.* (Loc. cit.), pag. 5, tav. I, fig. 4 *a*, *b*.

(2) Parona. — *Studio Monografico sulla fauna raibliana di Lombardia*, pag. 78, tav. III, fig. 11.

Chemnitzia phasianelloides De Stef.

Tav. XI, fig. 5.

1877. *Chemnitzia phasianelloides.* De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.), pag. 32.

Dimensioni

Angolo spirale	54°	52°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 16?	mm. 17?
Larghezza » »	» 19	» 21
Altezza del penultimo giro	» 5	» 6
Altezza totale della conchiglia	» 27?	» 31?

Con questo nome e con etichetta scritta dal De Stefani ho trovato indicata una conchiglia in cattivo stato di conservazione, alla quale sono da riferirsi pure altri esemplari trovati da me. La conchiglia è conica, turriculata, ovale, composta da circa 7 anfratti rigonfi, divisi da suture assai distinte, poco oblique. Nella parte superiore i giri sono leggermente marginati. L'ultimo è molto più ampio degli altri e pancioso. La conchiglia, piuttosto spessa, presenta la superficie liscia.

Il De Stefani [1] cita questa specie nei monti di Avane e di Vecchiano nei calcari bianchi ceroidi da lui riferiti alla zona a Psilonoti.

Gli individui esaminati si conservano nella collezione del Museo geologico della R. Università di Pisa.

Chemnitzia sp. cfr. Ch. megastoma Gemm.

Tav. XI, fig. 16.

1878. *Chemnitzia (Pseudomelania) megastoma* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* (Loc. cit.), pag. 263, tav. XXI, fig. 18, 19.

Dimensioni

Angolo spirale	30°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 16
Lunghezza dell'ultimo giro	» 22
Altezza del penultimo giro	» 10
Altezza totale della conchiglia	» 52?

Confronto alla *Chemnitzia (Pseudomelania) megastoma* del Gem-

[1] De Stefani. — *Le pieghe delle Alpi Apuane.* Pubblicazioni del R. Istituto di studii pratici e di perfezionamento in Firenze, pag. 25. 1889.

MELLARO una *Chemnitzia* in cattivo stato di conservazione e per di più in modello interno. È formata da discreto numero di giri alti, assai convessi, divisi da suture oblique e, per quanto si può arguire, profonde. L'ultimo giro, più ampio degli altri, è escavato alla base. La bocca ovale, angolosa superiormente, mostrasi piuttosto grande e slargata. Essa però è alquanto spostata per una compressione subìta dall'ultimo giro. La columella doveva essere assai grossa e callosa a giudicarlo dal posto che essa ha dovuto occupare. Presso la bocca si vede nell'ultimo giro un solco sinuoso, trasversale, che s'interna nel falso ombelico, il qual solco, dovuto ad un corrispondente ingrossamento dell'interno della conchiglia, rappresenta forse un vecchio peristoma.

Ho ravvicinato questa conchiglia alla specie del GEMMELLARO soprattutto per la sua bocca slargata e per il generale portamento dei giri. Non credo però errato il riferimento sebbene non ne sia completamente sicuro, attesa la non buona conservazione del mio individuo.

L'esemplare figurato, che è l'unico da me esaminato, si conserva nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Chemnitzia Ugo n. sp.

Tav. XI, fig. 7.

Dimensioni

Angolo spirale	46°	51°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 11	mm. 10
Larghezza » »	» 13	» 10
Altezza del penultimo giro	» 3	» 2 1/2
Altezza totale della conchiglia	» 22?	» 13?

Conchiglia di piccole dimensioni, conica, turriculata, composta da sette od otto giri leggermente convessi, formanti una spira poco elevata, un poco gradiniforme e punto pupoide. L'ultimo giro molto più sviluppato degli altri è alto la metà di tutta l'altezza e quindi quanto tutta la spira. Esso è subangoloso, rigonfio, escavato alla base. La bocca ovale, allungata, piuttosto stretta, è angolosa più nella parte superiore che nella inferiore. Il guscio, non tanto sottile e mancante per la maggior parte, non lascia scorgere nessuna ornamentazione.

Non è improbabile che per questa specie si tratti della medesima *Chemnitzia* sp. avvicinata dal Savi e Meneghini (1) alla *Chemnitzia Vesta* d'Orb.

La *Chemnitzia Ugo* presenta le maggiori somiglianze con la *Chemnitzia pseudovesta* Gümbel (2), ma io la credo distinta per la spira meno scalariforme, per gli anfratti più convessi, per l'ultimo giro più alto, meno angoloso e per la bocca più larga, più rotonda, non tanto visibilmente angolosa in corrispondenza dell'angolosità dell'ultimo giro.

Per tali differenze la mia specie si avvicinerebbe tanto più alla *Chemnitzia Vesta* d'Orb. (3) alla quale è stata anche paragonata dall'Ammon, e dal Gümbel col nome impostole, la *Chemnitzia pseudovesta* Gümbel.

Ritengo la mia specie diversa anche dalla *Ch. Vesta* del d'Orbigny per maggiore ricoprimento dei giri più piccoli, per opera di quelli che immediatamente li susseguono; per l'ultimo giro assai più escavato alla base, la quale con la linea spirale fa angolo più acuto, e per la bocca meno allungata inferiormente.

Le stesse differenze che distinguono la *Chemnitzia vesta* d'Orb. dalla specie presente separano questa anche dalla *Chemnitzia inops* sotto descritta.

L'esemplare figurato ed altri due ancora più incompleti si conservano nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Chemnitzia inops n. sp.

Tav. XI, fig. 4.

Dimensioni

Angolo spirale		42?
Altezza dell'ultimo giro	mm.	10
Larghezza » »	»	11 1/2
Altezza del penultimo giro	»	4
Altezza totale della conchiglia	»	24?

Conchiglia piuttosto piccola, conica, circa il doppio più larga che alta, non ombelicata, composta da 7 od 8 giri, poco convessi,

(1) Savi e Meneghini. — *Considerazioni alla geologia stratigrafica della Toscana.* (Loc. cit.), pag. 376.

(2) Ammon. — *Die Gastropodenfauna des Hochfellen-Kalkes und ueber Gastropoden — Reste aus Ablagerungen von Adnet von Monte Nota und den Raibler Schichten.* Geogn. Jahresheft, pag. 178, fig. 16.

(3) d'Orbigny. — *Paléontologie française. Terr. jurass.*, pag. 32, tav. 237, fig. 7.

non tanto inclinati, divisi da suture distinte, ma non tanto profonde, formanti una spira poco elevata, acuta e punto pupoide. L'ultimo giro subangoloso è alto quasi la metà di tutta la conchiglia e poco escavato alla base. La bocca ovale allungata mostrasi angolosa nella parte superiore ed un poco ristretta nella inferiore. La columella, alquanto callosa e piuttosto sporgente, è pressochè diritta ed appena arcuata nel senso della bocca. La conchiglia, abbastanza spessa, sembra ornata da confuse strie di accrescimento sinuose.

La specie presente mostra notevoli affinità con la *Chemnitzia Vesta* del Lias inferiore della Côte d'Or descritta e figurata dal D'ORBIGNY (1). Tuttavia ne è diversa per i giri più convessi, non sporgenti gli uni sugli altri, l'ultimo meno alto, meno ventricoso e per la spira più acuta.

Per tali caratteri la *Chemnitzia inops* si accosta tanto più alla *Chemnitzia trochiformis* KLIP. sp. citata del Trias superiore lombardo dallo STOPPANI (2).

Diversifica dalla specie del KLIPSTEIN, come è figurata dallo STOPPANI, alla cui illustrazione mi riferisco per non aver potuto confrontare il lavoro del KLIPSTEIN stesso, per l'ultimo giro meno rigonfio, non tanto escavato alla base e soprattutto per la bocca meno ristretta e più arrotondata inferiormente.

L'esemplare figurato insieme ad un altro in cattivissimo stato di conservazione si trova nel Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Chemnitzia sp. cfr. **Ch. Hersilia** GEMM.

Tav. XI, fig. 13.

1878 *Chemnitzia* (*Pseudomelania*) *Hersilia* GEMMELLARO. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 269 tav. XXII, fig. 24, 25.

Dimensioni

Angolo spirale		37°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	5
Larghezza » »	»	6
Altezza del penultimo giro	»	2
Altezza totale della conchiglia	»	11

Conchiglia piccola, conica, non ombelicata, allungata, alta

(1) D'ORBIGNY. — *Paléontologie française. Terr. jurass.*, pag. 32, tav. 237, fig. 7.

(2) STOPPANI. — *Paléontologie lombarde etc. Gastéropodes d'Ésino*, pag. 29, tav. 7, fig. 12 e 18.

quasi il doppio che larga, formata da sette od otto giri leggermente convessi. Le suture non molto oblique e piuttosto profonde sono distinte. L'ultimo giro alto quasi quanto la spira è ampio, rigonfio e discretamente scavato alla base. La bocca ovale è acutamente angolosa superiormente e la columella sembra alta e poco curvata.

Il Gemmellaro ha ravvicinato a questa specie la *Chemnitzia* (*Pseudomelania*) *Erope* Gemm. (1) che però ha tenuto distinta per essere leggermente pupoide, per avere i giri più numerosi e piani e la bocca più bassa.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene al Museo geologico del R. Istituto di studi superiori di Firenze.

Chemnitzia Ameliae Neri.

Tav. XI, fig. 8.

1892. *Chemnitzia Ameliae* Neri. *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di Monte S. Giuliano.* (Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. Proc. verbali) Vol. VIII, pag. 97.

Dimensioni

Angolo spirale	31°
Altezza dell'ultimo giro . . . . . mm.	10
Larghezza » » . . . . . »	11
Altezza del penultimo giro . . . . . »	5
Altezza totale della conchiglia . . . . »	28

Il Neri creò questa specie sopra un individuo schiacciato ed in cattivo stato di conservazione. La conchiglia è conica, debolmente turriculata, allungata, composta da circa nove giri rigonfi, leggermente smussati presso la sutura superiore, formanti una spira acuta un pochetto pupoide. Le suture sono assai distinte e profonde. L'ultimo giro alto un terzo circa dell'altezza della conchiglia è giustamente arrotondato e poco scavato alla base. La bocca non lascia vedere la sua forma perchè rotta e sciupata, sembra però ovale e ristretta. La conchiglia abbastanza spessa, non ben conservata in alcun punto, non presenta alcuna ornamentazione.

---

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 268, tav. XXII, fig. 22, 23.

La *Chemnitzia Ameliae* è vicinissima alla *Ch.* (*Pseudomelania*) *Rhea* Gemm. (1) ed alla *Ch.* (*Pseudomelania*) *Cleola* Gemm. (2). Dalla prima si distingue almeno apparentemente per la mancanza delle linee longitudinali e dalla seconda per essere meno allungata e forse per la bocca meno slargata e meno espansa in fuori.

Questa specie somiglia anche alla *Chemnitzia globosa* d'Orb. (3), dalla quale si distingue soprattutto per la mancanza delle ornamentazioni. Per tale somiglianza non è improbabile che si abbia a che fare con la medesima specie della *Chemnitzia* sp. rammentata dal Savi e Meneghini (4) fra i fossili del calcare ceroide del Monte Pisano. Disgraziatamente non ho potuto esaminare l'esemplare studiato dal Savi e Meneghini perchè andato perduto.

L'unico esemplare figurato, quello che servì al Neri per creare la specie, si conserva nel Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Chemnitzia parvula Gemm.

Tav. IX, fig. 6.

1878. *Chemnitzia* (*Pseudomelania*) *parvula* Gemmellaro. *Sopra alcune faune liasiche e giuresi della Sicilia*, pag. 270, tav. XXIV, fig. 11, 12.

Dimensioni

Angolo spirale superiore		30°
» » inferiore		23°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	4
Larghezza » »	»	5
Altezza del penultimo giro	»	2 1/2
Altezza totale della conchiglia	»	12

Piccola conchiglia, turriculata, conica, allungata, composta da circa otto giri poco convessi, divisi da suture distinte, formanti una spira acuta leggermente pupoide. L'ultimo giro, non

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 266, tav. XXIV, fig. 8, 9.

(2) Op. cit., tav. XXIV, fig. 3, 4.

(3) d'Orbigny. — *Paléontologie française. Terr. jurass.* T. II, pag. 33, tav. 237, fig. 8-11.

(4) Savi e Meneghini. — *Considerazioni alla geologia stratigrafica della Toscana.* (Loc. cit.), pag. 375.

esageratamente più ampio degli altri, è alto quanto metà della spira. La bocca ovale, non ben conservata, sembra che debba essere arrotondata, larga inferiormente, ristretta ed angolosa nella parte superiore. La conchiglia è relativamente spessa e non mostra alcuna chiara ornamentazione.

Nell'unico esemplare che posseggo, che credo riferibile sicuramente alla specie del Gemmellaro, si osserva assai indistintamente la leggera disposizione a gradini dei giri componenti la spira.

La specie presente rassomiglia assai alla *Chemnitzia* (*Pseudomelania*) *Erope* Gemm. (1), dalla quale il Gemmellaro la distingue per la mancanza della depressione longitudinale lungo il margine suturale, esistente invece in quest'ultima specie.

Una specie vicina a quella in discussione, ma assai più ventricosa, è stata notata dall'Ammon (2) (*Chemnitzia notata* Amm.) nel gruppo del Monte Nota.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Chemnitzia julianensis n. sp.

Tav. XI, fig. 15.

Dimensioni

Angolo spirale	16°	14°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 10	mm. 8
Larghezza » »	» 11	» $9^1/_2$
Altezza del penultimo giro	» 7	» $5^1/_2$
Altezza totale della conchiglia	» 49?	» ?

Questa specie, distinta assai dalle sue congeneri che si trovano nel Monte Pisano, è piuttosto frequente nella lumachella a Gasteropodi del Monte di S. Giuliano. Ha la conchiglia di mediocri dimensioni, turriculata, conica, allungata, formata da numerosi giri quasi piani nella loro parte superiore alquanto rigonfi nella inferiore, formanti una spira acuta, piana o leggermente pupoide. L'ultimo giro è regolarmente più ampio degli altri, giustamente arrotondato alla base. La bocca, non intera-

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 268, tav. XXII, fig. 22, 23.

(2) Ammon. — *Die Gastropodenfauna des Hochfellen-Kalkes* etc. (Loc. cit.), pag. 200, fig. 33.

mente nè molto ben conservata, è ovale, larga e rotonda in basso, ristretta ed angolosa nella parte superiore. La conchiglia, mancante in parte dell'ultimo giro, è abbastanza spessa e non presenta alcuna ornamentazione.

Per la forma dei giri, piani nella loro parte superiore, rigonfi nella inferiore, questa specie si distingue dalle altre da me conosciute. Stando alla figura che presenta il D'ORBIGNY (1) per la sua *Ch. Aspasia* parrebbe che quel carattere fosse leggermente accennato anche in essa; ma il D'ORBIGNY tace a questo riguardo e dice che i giri vi sono quasi piani. In tutti i modi per quel carattere più pronunziato e per la bocca più piccola e ristretta la mia specie sarebbe sempre diversa da quella del D'ORBIGNY.

L'esemplare figurato, insieme ad altri cinque o sei, più o meno ben conservati, si conserva nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Chemnitzia Nardii MGH.

Tav. XI, fig. 14.

1854. *Chemnitzia Nardii* MENEGHINI. *Nuovi fossili toscani.* (Loc. cit.), pag. 7. — Non *Chm. Nardii* MGH. in SIMONELLI.

1884. *Chemnitzia subulata* (non D'ORBIGNY) SIMONELLI. *Faunula del calcare ceroide di Campiglia Marittima.* (Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat. (Memorie) Vol. VI, pag. 119, tav. XIX, fig. 11, 11 *a*).

Dimensioni

Angolo spirale		11°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	8 1/2
Larghezza » »	»	8
Altezza del penultimo giro	»	6
Altezza totale della conchiglia	»	40?

Conchiglia subcilindrica, allungatissima, composta di molti giri, alti e leggermente convessi, divisi da suture non molto profonde, oblique. L'ultimo giro più grande degli altri è poco escavato alla base. La bocca ovale, allungata, arrotondata inferiormente è ristretta ed angolosa nella parte superiore.

Il MENEGHINI formò questa specie sopra esemplari di Monte

(1) D'ORBIGNY. — *Paléontologie française. Terr. jurass.*, pag. 49, tav. 242, fig. 4.

Calvi, presso Campiglia Marittima, avvicinati da lui alla *Ch. Repeliniana* D'ORB. (1). Ora nella fauna di Campiglia Marittima illustrata dal SIMONELLI (2) viene citata come *Chemnitzia Nardii* MGH. " una sezione di conchiglia conica, turrita, lunga 29 mm., larga 10 mm. composta di otto anfratti convessi formanti un angolo spirale di 27° ". Evidentemente per tale specie non si tratta della *Ch. Nardii* MGH. perchè troppo diversa dalla *Ch. Repeliniana* D'ORB. È a credersi quindi che il cartello con il nome della specie scritto dal MENEGHINI e che il SIMONELLI trovò ad accompagnare l'esemplare da lui esaminato non fosse assegnato a quel fossile, ma ad altro. Infatti nella faunula studiata dal SIMONELLI si trova davvero una *Chemnitzia* allungata, molto vicina alla *Ch. Repeliniana* D'ORB., la quale verosimilmente doveva essere quella alla quale era assegnata l'etichetta del MENEGHINI. Tale *Chemnitzia* che è identica a quella in discussione del Monte Pisano ebbe dal SIMONELLI il nome di *Ch. subulata.* In tutti i modi questo nome specifico del SIMONELLI non sarebbe stato accettabile, esistendo già una *Ch. subulata,* nome dato dal DUNKER (3) ad una conchiglia da lui ritenuta una *Paludina* e riportata al genere *Chemnitzia* dal D'ORBIGNY (4).

La *Chemnitzia Nardii* MGH. ha come si è detto le maggiori rassomiglianze con la *Ch. Repeliniana* D'ORB., dalla quale diversifica per l'ultimo giro di forma alquanto diversa e assai più alto in rapporto alla larghezza ed all'altezza della conchiglia.

Come nota il SIMONELLI la specie presente ha pure qualche analogia con la *Ch. Aspasia* D'ORB. (5), dalla quale si distingue per l'angolo spirale più acuto, e con la *Ch.* (*Rabdoconcha*) *multistriata* GEMM. (6) dalla quale è diversa per la superficie liscia e per l'ultimo giro più dolcemente assottigliato.

La *Chemnitzia Nardii* MGH. è propria di terreni del Lias inferiore.

---

(1) D'ORBIGNY. — *Paléontologie française. Terr. jurass.* T. II, pag. 39, tav. 238, fig. 2.

(2) SIMONELLI. — *Faunula del calcare ceroide di Campiglia Marittima.* (Loc. cit.), pag. 121.

(3) DUNKER. — *Ueber die in dem Lias bei Halberstadt vorkommenden Versteinerungen.* Palaeontographica. B. I, pag. 108, tav. XIII, fig. 8.

(4) D'ORBIGNY. — *Prodrome.* Étage 7e, N. 40.

(5) D'ORBIGNY. — *Paléontologie française. Terr. jurass.,* pag. 49, tav. 242, fig. 4.

(6) GEMMELLARO. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 461, tav. XXIV, fig. 5, 6.

L'esemplare figurato insieme ad altri più incompleti si conserva nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Chemnitzia Canavarii n. sp.

Tav. XI, fig. 17.

1876. *Chemnitzia procera* (non Deslongchamps) De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.), pag. 32.

Dimensioni

Angolo spirale		9°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	17
Larghezza » »	»	13
Altezza del penultimo giro	»	10
Altezza totale della conchiglia	»	85?

Conchiglia allungata, pressochè cilindrica, formata da sedici o diciannove giri, i quali costituiscono una spira acutissima, regolarmente crescente secondo un angolo da 9° a 11°. Un esemplare, non so se causalmente, ha la parte superiore della spira inclinata da una parte. I primi giri sono piani o leggermente convessi e gli ultimi o piani o debolmente concavi. Le suture, larghe e profonde in tutta la conchiglia, sono maggiormente spiccate negli ultimi giri a causa del rigonfiamento dei giri stessi lungo il margine suturale superiore ed un poco anche lungo quello inferiore. Da tali rigonfiamenti ha origine la concavità dei giri e quando quelli mancano gli anfratti sono piani. L'ultimo giro è arrotondato alla base. La bocca ovale allungata mostrasi angolosa nella parte superiore, ristretta e attenuata nella inferiore. Il guscio abbastanza spesso non lascia vedere alla superficie altri ornamenti all'infuori di qualche confusa stria sinuosa di accrescimento.

Questa specie, che differisce dalla successiva per l'angolo spirale assai più acuto e quindi, al confronto con la larghezza, per l'altezza molto più grande, fu dal De Stefani riferita alla *Chemnitzia procera* d'Orb. (1) della Oolite inferiore dei dintorni di Lione e di altre località della Francia. Io credo che le due specie debbono essere tenute separate sebbene riconosca l'analo-

(1) d'Orbigny. — *Paléontologie française. Terr. jurass.* T. II, pag. 41, tav. 239, fig. 23, (sub nom. *Ch. turris* d'Orb.).

gia che passa fra loro e quantunque riconosca in parte giuste le ragioni per le quali il De Stefani fu convinto del suo riferimento.

La *Chemnitzia procera* d'Orb. ha l'angolo spirale più ampio, i giri più concavi, perchè forniti di maggiori ingrossamenti dei margini suturali.

Ancora fra specie più recenti troviamo analogie con la *Ch. Canavarii:* nel Kidmerigiano si ha per esempio la *Ch. Danae* d'Orb. (1) che io trovo diversa solo per la bocca più arrotondata nella parte inferiore.

Nel Lias inferiore della Sicilia il Gemmellaro ha trovato la *Ch.* (*Rabdoconcha*) *multipunctata* Gemm. (2), la quale differisce dalla specie in discussione per i caratteri sui quali il Gemmellaro istituì il sottogenere *Rabdoconcha,* consistenti in strie longitudinali semplici o punteggiate. Si hanno poi anche diversità nella forma dei giri i quali nella specie del Gemmellaro sono tutti un poco convessi invece che essere concavi nella parte inferiore della conchiglia come nella mia specie.

La *Chemnitzia Canavarii* è assai comune nella lumachella a Gasteropodi e di essa si conservano parecchi esemplari tanto nel Museo geologico della R. Università di Pisa quanto in quello del R. Istituto superiore di Firenze.

Chemnitzia Achiardii n. sp.

Tav. X, fig. 11, 12.

Dimensioni

Angolo spirale	18°	15°	17°
Altezza dell'ultimo giro	mm 13	mm. 14	mm. 13?
Larghezza » »	» 12	» 13	» 12
Altezza del penultimo giro	» 7 1/2	» 7 1/2	» 8
Altezza totale della conchiglia	» 49?	» 54?	» 47

Conchiglia conica, allungata, formata da circa dodici giri leggermente convessi nella parte superiore della spira, piani ed anche debolmente concavi nella parte inferiore o negli ultimi giri. Questi in vicinanza della sutura superiore si rigonfiano

(1) d'Obbigny. — *Paléontologie française. Terr. jurass.* T. II, pag. 70, tav. 250, fig. 5.

(2) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* pag. 262, tav. XXII, fig. 14.

alquanto formando come un largo cordone lungo il margine suturale. Le suture sono regolarmente oblique, lineari non molto profonde, ma assai spiccate. L'ultimo giro regolarmente arrotondato ha la base piuttosto scavata. La bocca ovale è attenuata nella parte inferiore e strettamente angolosa nella superiore. Il guscio piuttosto spesso mostrasi ornato alla superficie da non ben distinte strie di accrescimento sinuose.

Questa specie ha moltissima analogia con la *Chemnitzia normaniana* D'ORB. (1) della Oolite inferiore della Francia e specialmente con quell'esemplare che il D'ORBIGNY figurò sotto il nome di *Ch. procera* D'ORB. (2). Tuttavia, pensando all'età diversa dei depositi che le contengono, credo distinta la mia specie da quella del D'ORBIGNY anche perchè questa ha l'angolo spirale più ampio, i primi giri meno convessi e la bocca più larga e meno attenuata nella parte inferiore. Per tali differenze la mia specie si avvicina anche alla *Ch. procera* D'ORB. (3) figurata dal D'ORBIGNY col nome di *Ch. turris;* ma questa ha gli anfratti più concavi e smussati lungo il margine suturale superiore, le suture più profonde ed i giri alquanto scalariformi.

Di questa specie ho esaminati dieci esemplari dei quali la metà appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa e l'altra metà al Museo paleontologico del R. Istituto Superiore di Firenze.

Microschiza GEMMELLARO.

Microschiza sordida n. sp.

Tav. XII, fig. 4.

Dimensioni

Angolo spirale superiore		39°
» » inferiore		31°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	12
Larghezza » »	»	17
Altezza del penultimo giro	»	8
Altezza totale della conchiglia	»	34

Conchiglia di mediocri dimensioni, conica, senza ombelico, composta da sette od otto giri, discretamente convessi, sepa-

(1) D'ORBIGNY — *Paléontologie française. Terr. jurass.* T. II, pag. 41, tav. 238, fig. 4-6.

(2) D'ORBIGNY. — Op. cit. T. II, pag. 41, tav. 238, fig. 6.

(3) D'ORBIGNY. — Op. cit. T. II, pag. 41, tav. 239, fig. 2, 3.

rati da suture alquanto oblique e assai profonde, formanti una spira un poco pupoide. L'ultimo giro, giustamente più grande degli altri è alto quasi un terzo dell'altezza totale della conchiglia e non tanto escavato alla base. La bocca, ovale, piuttosto allargata, è arrotondata inferiormente ed angolosa nella parte superiore. La columella arcuata e callosa prende parte alla curvatura della bocca. La conchiglia è piuttosto spessa e più qua e più là presenta alcune pieghe trasversali dovute forse ad antichi peristomi. Indistintamente vi si vedono anche in taluni punti le strie di accrescimento sinuose.

La *Microschiza sordida* può paragonarsi alla *M. Myrto* del Gemmellaro (1), dalla quale facilmente si distingue per non avere la spira gradinata, nè le pieghe trasversali tanto nette e nemmeno tanto numerose e regolari.

Questa specie si avvicina anche alla mia *Chemnitzia etrusca*, ma non può ad essa esser riunita per l'ultimo giro meno sviluppato, per la bocca più rotonda non angolosa inferiormente, per la spira alquanto pupoide e meno acuta e per le confuse coste trasversali non esistenti affatto nella specie sopra mentovata.

Di questa specie nel Museo geologico della R. Università di Pisa se ne conservano due esemplari uno dei quali in modello interno.

Oonia Gemmellaro.

Oonia suavis n. sp.

Tav. XII, fig. 3.

Dimensioni

Angolo spirale		47°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	9
Larghezza » »	»	11
Altezza del penultimo giro	»	4
Altezza totale della conchiglia	»	20

Conchiglia piccola, conica, senza ombelico, composta a quanto sembra, poichè è mancante dei primi giri, da otto o nove anfratti poco convessi, separati da suture non molto distinte nè tanto profonde. La spira che ne resulta è piana e piuttosto acuta. L'ultimo giro assai più ampio degli altri è leggermente angoloso e discretamente escavato alla base. La bocca, mancante

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* (Loc. cit.) pag. 276, tav. XXI, fig. 14, 15; tav. XXV, fig. 12, 12.

della conchiglia dalla parte del labbro, è ovale allungata, arrotondata in basso, angolosa in alto. La columella alquanto arcuata segue la curva della bocca. La conchiglia, spessa quasi un mezzo millimetro, manca nell'ultima metà dell'ultimo giro; presenta molto indistintamente più qua e più là qualche stria trasversale di accrescimento non molto sinuosa.

Riferisco pure a questa specie un altro esemplare di maggiori dimensioni mancante della parte superiore della spira.

Questa specie ha l'ultimo giro poco ampio per ritenersi secondo me un' *Oonia* tipica; purnonostante credo di doverla riferire a questo gruppo, separato dal Gemmellaro dalle *Chemnitzie* prese in senso stretto, con le quali, come le intendo io, ha moltissima analogia.

La *Chemnitzia* (*Microschiza*) *nota* Ammon (1), dal suo autore riferita al gruppo *Microschiza* del Gemmellaro, mi sembra che debba piuttosto ritenersi un' *Oonia* per la forma generale della conchiglia e per non avere alcuna piega od indizio di pieghe trasversali. I caratteri della bocca descritti dall'Ammon non mi pare che si oppongano a questa riunione.

L' *Oonia Gregorii* Gemm. (2) è la specie che io conosca più vicina alla presente, dalla quale diversifica per l'ultimo giro più alto e per la bocca più larga inferiormente.

L'esemplare figurato insieme a l'altro di dimensioni maggiori appartiene al Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Rabdoconcha Gemmellaro.

Rabdoconcha multistriata Gemm.

Tav. XII, fig. 20.

1878. *Chemnitzia* (*Rabdoconcha*) *multistriata* Gemmellaro. *Sopra alcune faune liasiche e giuresi della Sicilia,* pag. 261, tav. XXIV, fig. 5, 6.

Dimensioni

Angolo spirale		13°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	6
Larghezza » »	»	7
Altezza del penultimo giro	»	4
Altezza totale della conchiglia	»	29

Piccola conchiglia conica, molto allungata, composta da nu-

(1) Ammon. — *Die Gastropodenfauna des Hochfellen Kalkes* etc. (Loc. cit.), pag. 198.

(2) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia.* (Loc. cit.), pag. 274, tav. XXIII, fig. 1, 2.

merosi giri piani, non tanto obliqui, formanti una spira piana ed acuta. Le suture che separano gli anfratti sono distinte, strette e relativamente profonde. Le strie di accrescimento non sono molto distinte, ma presso all'apertura boccale e sopra di essa, nel penultimo giro, si scorgono invece assai facilmente le striature longitudinali. La bocca non ben distiguibile sembra ovale, assai arrotondata inferiormente e ristretta ed angolosa nella parte snperiore. L'ultimo giro è subangoloso alla base.

Il Gemmellaro paragona questa sua specie alla " *Melania* „ *crassilabrata* Terq. (1), dalla quale la distingue per gli anfratti piani, per le suture non canaliculate e per mancare di pieghe nella parte anteriore dell' ultimo giro.

La *Chemnitzia Nardii* Mgh. è specie vicina alla presente specialmente per la forma della spira, ma se ne diversifica per non avere striature longitudinali, per essere più acuta e per l'ultimo giro più alto, più largamente arrotondato e non subangoloso alla base.

L'individuo esaminato appartiene alle collezioni del Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Loxonema Phillips.

Loxonema liasica n. sp.

Tav. XII, fig. 1, 2.

Dimensioni

Angolo spirale	17°	18°
Altezza dell' ultimo giro	mm. 10	mm. 17?
Larghezza » »	» 11	» 19
Altezza del penultimo giro	» 7	» 10
Altezza totale della conchiglia	» 42?	» 68?

Conchiglia conica, non ombelicata, composta da molti giri pochissimo involuti, formanti una spira acuta e molto allungata. I giri numerosi, forse dieci o dodici, sono molto convessi, con la maggior gonfiezza posta poco sopra al loro primo terzo inferiore ove si presentano quasi panciosi ed hanno una leggera scavatura nella parte superiore lungo la sutura e sotto di essa.

---

(1) Terquem. — *Paléontologie de la province de Luxembourg et de Hettange.* Mém. d. la soc. géol. d. France. Tom. 5, pag. 256, tav. XIV, fig. 16.

L'ultimo giro non è molto più grande degli altri, ma è assai escavato alla base. Le suture pochissimo distinte, punto profonde sembrano addossate al giro superiore. La bocca è ovale, angolosa superiormente, ristretta nella parte inferiore ove presenta una specie di lieve beccuccio, che si mostra in forma di leggero rilievo nel modello interno, giacchè così è conservata la parte inferiore della bocca. La columella sembra diritta ed alquanto callosa, a giudicarlo dal posto che essa doveva occupare e che simula ora un pseudo-ombelico. La conchiglia abbastanza spessa presenta, oltre a strie di accrescimento sinuose moltissimo confuse, anche strie longitudinali pure indistinte, le quali si scorgono più facilmente sotto le suture lungo la depressione longitudinale della parte superiore dei giri.

È bene ricordare che il Savi ed il Meneghini (1), citando con dubbio una specie di *Chemnitzia* indeterminata, che ravvicinano alla *Ch. Lorieri* d'Orb. (2) non escludono la probabilità che i loro esemplari potessero riferirsi ad una *Loxonema*. Essendo andati spersi anche questi esemplari esaminati dal Savi e dal Meneghini, non so se, come parrebbe probabile, per essi si tratti della specie presente.

La *Loxomena liasica* non ha affinità che con specie del Trias superiore e del Paleozoico, ai quali terreni sarebbe limitato questo genere da diversi autori. Essa è infatti del tipo della " *Melania* „ *prisca* Gold. (3), e si assomiglia moltissimo alla *Loxomena elegans* Hör. (4) del Trias superiore di Hallstatt, dalla quale differisce solo per la spira un poco più corta e meno acuta.

Anche la " *Chemnitzia* „ *simplex* Parona (5) è di questo tipo, ma essa è differente dalla mia specie per numero minore di giri e per non presentare alcuna striatura longitudinale della quale il Parona non fa parola.

I due esemplari non completi insieme ad altri tre in peg-

---

(1) Savi e Meneghini. — *Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana.* (Loc. cit.), pag. 225.

(2) d'Orbigny. — *Paléontologie française. Terr. jurass.* T. II, pag. 38, tav. 238, fig. 1.

(3) Goldfuss. — *Petrefacta Germaniae,* pag. 111, tav. 198, fig. 5.

(4) Hörnes. — *Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hallstätter Schichten,* pag. 4, tav. I, fig. 2.

(5) Parona. — *Studio monografico della fauna Raibliana di Lombardia,* pag. 68, tav. II, fig. 4.

giore stato di conservazione appartengono alla collezione del Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Juliania nov. gen. = **Pustularia** Koken (non Swainson).

Nel 1892 il Koken [1] collegandolo intimamente con le *Loxomemae* creò il nuovo genere *Pustularia* al quale assegnava i seguenti caratteri: conchiglia conica, turriculata, allungata, con giri riuniti da suture strette ed incavate. Parte mediana dei giri concava; base convessa con tre o più coste spirali nodose. Sopra e sotto la sutura una serie di nodi robusti e arrotondati da ritenersi come resti di pieghe trasversali. Bocca con doccia. Ma lo Swainson nel 1840 aveva adoperato il medesimo nome di *Pustularia* per contradistinguere un genere di molluschi appartenenti alle *Cypraeidae*. Non può quindi giustamente conservarsi quel nome al gruppo di molluschi fossili al quale sarebbe stato assegnato dal Koken. Per quel gruppo io propongo il nuovo nome generico di *Juliania*, conservandogli i medesimi caratteri distintivi dati dal Koken, che li rilevò dalla *Juliania* (*Chemnitzia*) *alpina* Eichw. [2].

Juliania clava De Stefani.

Tav. XII, fig. 8.

1877. *Chemnitzia clava* De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.), pag. 32.

Dimensioni

Angolo spirale		45°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	28?
Larghezza » »	»	28?
Altezza del penultimo giro	»	12
Altezza totale della conchiglia	»	55?

Quello che ora descrivo è l'esemplare sul quale il De Stefani fondò la sua specie. Non mi è riuscito trovarne nè in migliori nè in peggiori condizioni di conservazione. Esso proviene certamente dai calcari ceroidi del Lias inferiore del Monte Pisano e nella etichetta che lo accompagna, scritta dal De Ste-

(1) Koken. — *Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau.* Zeits. d. Deut. geol. Ges. B. XLIV, pag. 203.

(2) Eichwald. — *Reise durch die Eifel, Tirol. etc.* 1851.

FANI, è indicato come proveniente dal Monte Rotondo, località che ha dato la maggior parte dei fossili che vado illustrando.

È una conchiglia conica, turriculata, costituita probabilmente da circa otto giri non molto obliqui, divisi da suture distinte formanti una spira alquanto scalariforme e forse un poco pupoide. I giri sono ornati nella loro parte superiore da circa sedici o diciasette nodi, rilevati, più grandi degli intervalli frapposti, rotondi o leggermente allungati verso la sutura inferiore e distinti alquanto da quella superiore, fra la quale s'interpone un listello liscio che insieme alla linea dei nodi dà l'apparenza scalata alla spira. Una tal fila di nodi si trova anche nella parte inferiore del penultimo giro lungo la sutura che lo separa dall'ultimo. In questo non se ne scorge traccia nella piccola porzione inferiore conservata. Anche nel giro precedente al penultimo, ben conservato per un terzo della sua lunghezza, non si scorgono veri nodi nella sua parte inferiore, solo la superficie vi è leggermente ondulata. Il penultimo giro frà le due serie di nodi è leggermente concavo, l'antecedente è alquanto convesso, l'ultimo conservato in piccola parte manca totalmente della base. Dalla sua sezione traversa sembra che la bocca sia ovale arrotondata. La conchiglia è molto spessa ed il suo modello completamente liscio.

La *Juliania clava* per il suo cattivo stato di conservazione non può seriamente essere paragonata ad alcuna altra specie fra le sue congeneri. Da tutte si distingue per la spira alquanto turriculata e per la sua forma poco allungata.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene alla collezione del Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Juliania Saviana De Stef.

Tav. XII, fig. 9.

1877. *Chemnitzia Saviana* De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.), pag. 32.

Dimensioni

Probabile angolo spirale		32°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	50
Larghezza » »	»	59
Altezza del penultimo giro	»	?
Altezza totale della conchiglia.	»	130?

Di questa specie non posseggo che il frammento che servì

al De Stefani per crearla, costituito dall'ultimo giro, sezionato per metà secondo l'asse della conchiglia, e da una piccola porzione del penultimo. Se la incompleta conservazione di questa specie ci impedisce di ammirarne complessivamente la forma, i suoi caratteri ci tolgono certamente dal dubbio che essa sia da riferirsi a qualche altra delle conosciute. Nell'etichetta che l'accompagna scritta dal De Stefani è chiamata *Chemnitzia Meneghiniana*, ma non vi ha dubbio che trattasi di quella medesima specie che nel lavoro citato in sinonimia denominò *Ch. Saviana*.

È una conchiglia di grandi dimensioni, conica, turriculata, composta da giri piani o leggermente concavi nella parte superiore, convessi nella inferiore. L'ultimo giro è inferiormente ornato da diciotto o venti coste trasversali non tanto rilevate, alquanto oblique da destra a sinistra, le quali, assottigliandosi ed estinguendosi nella parte superiore, lasciano fra esse e la sutura un listello liscio, che determina la leggera concavità superiore dell'anfratto. In contiguità della sutura si ha dopo una serie longitudinale di tubercoli larghi e ottusi, i quali danno alla specie i caratteri del genere. Alla base dell'ultimo giro le coste si estinguono pure assottigliandosi gradatamente ed il giro vi prende un aspetto angolosamente arrotondato. La bocca, regolarmente ovale un poco ristretta in basso, è leggermente angolosa nella parte superiore e la columella, alquanto obliqua, prende parte alla sua curvatura.

Per i tubercoli del margine suturale superiore e per le coste trasversali, le quali per il ricoprimento apparirebbero nei primi giri come una seconda serie di tubercoli allungati in contiguità del margine suturale inferiore, questa specie si può considerare come una tipica *Juliania*.

Il De Stefani l'ha paragonata per le sue grandi dimensioni, alla *Chemnitzia princeps* Stopp. (1) ma l'ha distinta da ogni altra per gli ornamenti. A me, anche perchè appartenente al medesimo genere, sembra che la *Juliania Saviana* sia sopra ad ogni altra paragonabile alla *Juliania* (*Chemnitzia*) *alpina* Eichw. (2) del Trias. Tuttavia la specie del Monte Pisano non ha i tuber-

(1) Stoppani — *Gastèropodes d'Ésino*, pag. 10, tav. I, fig. 1.

(2) Eichwald. — *Reise durch di Eifel, Tirol etc.* (*In* Koken, *Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau.* (Loc. cit.), pag. 203, tav. XV.

coli così grossolani come la specie triassica nella quale i giri sono assai più concavi, i tubercoli della serie inferiore non trasversalmente allungati e nella quale la base porta altre tre serie longitudinali di tubercoli minori.

L'esemplare figurato è l'originale del De Stefani e fa parte della collezione del Museo geologico della R. Università di Pisa.

Zygopleura Koken.

Zygopleura Stefaniana n. sp.

Tav. XII, fig. 7.

1877. *Rissoina obliquecostata* De Stefani. *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.), pag. 32.

1892. *Chemnitzia obliquecostata* Neri. *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di Monte S. Giuliano.* (Loc. cit.), pag. 96.

Dimensioni

Angolo spirale		35°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	3
Larghezza » »	»	3
Altezza del penultimo giro	»	1 $^2/_3$
Altezza totale della conchiglia	»	7

Il De Stefani nella sua geologia del Monte Pisano chiamò *Rissoina obliquecostata* una piccola conchigliola che il Neri credè di dovere riportare al genere *Chemnitzia,* mantenendole il nome specifico. Di *Chemnitziae* col nome di *obliquecostata* ve ne ha però un' altra del Trias di S. Cassiano, a quel modo denominata dal Münster. Disgraziatamente non conosco la specie del Münster, ma il nome che porta mi dice che essa non appartiene certamente alle vere *Chemnitziae* come le intendo io, seguendo il Koken, ma piuttosto alle *Zygopleurae.* Si avrebbero allora due specie col medesimo nome, il quale deve esser mantenuto solamente per la specie più antica. Per la specie del De Stefani più recente propongo quindi che sia chiamata *Zigopleura Stefaniana.*

La conchiglia è piccolissima, turriculata, conica, allungata, composta da circa otto giri levigati, convessi, separati da suture profonde, formanti una spira acuta, punto pupoide. I giri sono ornati da otto o nove coste trasversali agli anfratti, rilevate, leggermente più strette degli intervalli, oblique da sinistra a destra e continuate da un giro ad un altro. L'ultimo giro è

più grande degli altri ed occupa un terzo dell'altezza di tutta la conchiglia. Alla base di esso le coste trasversali svaniscono. La bocca semilunare obliqua, larga ed espansa inferiormente ha il suo labbro esternamente calloso ed ingrassato.

Astrazion fatta dalla sua piccolezza la *Zygopleura Stefaniana*, rassomiglia alla *Zy.* (*Chemnitzia*) *Mooroi* Gemm. (1) e specialmente, per avere l'angolo meno acuto, all'esemplare rappresentato dal Gemmellaro con la fig. 4. La *Zy. Mooroi* Gemm., oltre le dimensioni tanto mai maggiori, ha le pieghe trasversali meno inclinate ed alquanto nodiformi a differenza della *Zy. Stefaniana* che le ha allungate e sviluppate da sutura a sutura.

L'esemplare esaminato e figurato, l'unico della specie, si conserva nelle collezioni del Museo geologico della R. Università di Pisa.

Zygopleura Grecoi Neri.

Tav. XII, fig. 7.

1892. *Chemnitzia Grecoi* Neri. *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di Monte S. Giuliano.* (Loc. cit.), pag. 97.

Dimensioni

Angolo spirale probabile		27?
Altezza dell'ultimo giro	mm.	28
Larghezza » »	»	37
Altezza del penultimo giro	»	16
Altezza totale della conchiglia	»	95?

Di questa bellissima e distintissima specie non ho potuto avere che l'esemplare sul quale fu fondata, costituito dagli ultimi due giri sezionati trasversalmente.

Conchiglia di grandi dimensioni, spessa, conica, turriculata, formata da giri piuttosto convessi nella loro parte inferiore, strangolati nella superiore, poco obliqui e ornati probabilmente da tredici coste trasversali molto grosse, larghe più degli intervalli. Il primo quarto superiore dei giri, liscio, largo, molto incavato sotto la sutura, non è turbato alla superficie dall'ingrossarsi delle coste che succede subito al di sotto. Nel mezzo

(1) Gemmellaro — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 253, tav. XXI, fig. 4 e 5.

dei giri le coste sono molto rilevate e nodose ma queste nell'ultimo giro, circa alla metà della sua altezza si deprimono alquanto e si rigonfiano nuovamente lungo la base di esso ultimo giro il quale così acquista un'angolosità maggiore. L'ultimo giro in proporzione della sua altezza è poco alto, angoloso, molto depresso ed escavato alla base. La sutura ondulosa, discretamente distinta, sembra addossata al giro precedente. La bocca sembra essere regolarmente ovale e leggermente angolosa in corrispondenza dell'angolosità dell'ultimo giro. La conchiglia è molto spessa ed è ornata da numerose linee longitudinali, larghe sui fianchi dei giri, strettissime alla base dell'ultimo, e da distinte strie di accrescimento irregolari sinuose.

La strangolatura nella parte superiore dei giri ed il numero dei nodi, ravvicinano la *Zygopleura Grecoi* alla *Zy. Tatia* Gemm., sotto descritta, dalla quale grandemente differisce per la forma dei nodi e per la spiccata angolosità dell'ultimo giro. Per tali differenze la specie del Neri si allontana da tutte quelle fin qui conosciute.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene alla collezione del Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Zygopleura Tatia Gemm.

1878. *Chemnitzia Tatia* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 252, tav. XXI, fig. 1, 2, 3.
1887. *Chemnitzia Tatia* Di Stefano. *L'età delle roccie credute triassiche del territorio di Taormina.* (Loc. cit.), pag. 20, fig. 6 *a, b.*

Dimensioni

Angolo spirale	23°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 20
Larghezza » »	» 26
Altezza del penultimo giro	» 12
Altezza totale della conchiglia	» 70?

Di questa specie non ho trovato altro che due frammenti; uno mancante per la maggior parte del guscio, costituito da tutto l'ultimo giro e da metà del penultimo e l'altro formato dall'ultimo giro, ma con il lato esterno della bocca sciupato. La forma dell'ultimo giro e delle coste è perfettamente identica a quella dell'esemplare rappresentato dal Gemmellaro con la fig. 1 e 2

col quale combacia tanto anche nelle dimensioni che pare che io le abbia di sana pianta copiate dall'opera del Gemmellaro. Credo per questo di avere a che fare sicuramente con la *Zy. Tatia* Gemm. quantunque i miei esemplari non lascino scorgere che assai confusamente le poche linee longitudinali incrociantesi con le pieghe trasversali. Nell'ultimo giro del mio esemplare si trovano tredici coste invece di undici, numero che sarebbe dato dal Gemmellaro; ma io non credo di dover dare gran peso a questa diversità. La conchiglia è spessa ed il suo modello conserva un leggero rilievo in corrispondenza delle coste della superficie.

La *Zygopleura Tatia* si trova nella parte inferiore del Lias inferiore siciliano nella Montagna del Casale (Provincia di Palermo) e nei dintorni di Taormina.

I frammenti sopra descritti appartengono al Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Zygopleura polyplecta Gemm.

Tav. XII, fig. 5.

Dimensioni

Angolo spirale		22°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	18
Larghezza » »	»	24
Altezza del penultimo giro	»	12
Altezza probabile di tutta la conchiglia	»	65?

1878. *Chemnitzia polyplecta* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 254, tav. XXI, fig. 8.

1887. *Chemnitzia polyplecta* Di Stefano. *L'età delle roccie credute triassiche del territorio di Taormina.* (Loc. cit.), pag. 21, tav. II, fig. 10, 11 *a, b.*

Conchiglia di discrete dimensioni, conica, allungata, formata probabilmente da dodici o tredici giri, alti, non molto obliqui nè tanto convessi, formanti una spira regolarmente piana. Le suture che separano gli anfratti sono sinuose e poco distinte. I giri sono ornati da nove coste trasversali, allungate, tendenti a continuarsi da un anfratto all'altro, strette assai più degli intervalli, assottigliantesi più rapidamente presso la sutura inferiore che verso quella superiore, fra la quale quasi interpon-

gono un listello liscio strettissimo. Le coste svaniscono alla base dell'ultimo giro, sul quale prendono una disposizione alquanto obliqua. L'ultimo giro è rigonfio, ma regolarmente convesso ed alquanto escavato alla base. La bocca non sembra molto grande; è ovale, ristretta nella parte superiore ed angolosa nella inferiore. La conchiglia piuttosto spessa mostra specialmente alla base delle evidenti strie di accrescimento. Il modello conserva sui giri traccie leggerissime delle pieghe trasversali.

La *Zygopleura polyplecta*, come pure osserva il Gemmellaro, ha affinità con la *Zy. Moorei* Gemm. qui sotto citata, dalla quale è certamente distinguibile per le coste più allungate, meno tubercoliformi, evanescenti più rapidamente ed a maggior distanza dalla sutura, per l'ultimo giro più rigonfio alla base e per la bocca più alta ed angolosa inferiormente.

La specie presente era fino ad ora propria del Lias inferiore della provincia di Palermo.

L'esemplare figurato, si conserva insieme ad altri nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Zygopleura Moorei Gemm.

1878. *Chemnitzia Moorei* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 253, tav. XXI, fig. 4, 5.

Dimensioni

Angolo spirale		28°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	18?
Larghezza » »	»	23
Altezza del penultimo giro	»	11
Altezza totale della conchiglia	»	60?

Conchiglia di mediocri dimensioni, conico-allungata, formata da buon numero di giri assai convessi, divisi da suture ondulate e non molto distinte. I giri sono ornati da otto pieghe trasversali nodose, larghe quasi quanto gli intervalli, leggermente oblique, originantisi un poco al disotto della sutura superiore, fra la quale interpongono un listello liscio ed incavato, e rapidamente evanescenti presso la sutura inferiore. La bocca non è ben conservata. L'ultimo giro sembra assai escavato. La conchiglia è molto spessa ed il suo modello parrebbe liscio o con qualche confusa traccia delle coste.

Le affinità che passano tra la *Zygopleura Moorei* Gemm., *Zy. Tatia* Gemm., più addietro citata, e la precedente *Zy. polyplecta* sono state indicate già dal Gemmellaro. Questi distingue la specie presente dalla *Zy. Tatia* per essere più corta e conica, per i giri meno alti e strangolati presso le suture e per le pieghe più larghe, nodose e distinte e meno numerose; la fa differente dalla *Zy. polyplecta* per le pieghe nodose, più larghe, meno allungate, meno numerose e per la forma della bocca.

La specie presente ha pure notevoli somiglianze con la *Zy. Grecoi* Neri più sotto descritta dalla quale si diversifica specialmente per le coste meno numerose e di forma diversa e per l'ultimo giro non angoloso alla base nè tanto escavato.

Di questa specie che si rinviene nella parte inferiore del Lias inferiore Siciliano è stato trovato un solo esemplare non tanto completo che si conserva nel Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Zygopleura Ristorii Neri.

Tav. XII, fig. 6.

1892. *Chemnitzia Ristorii* Neri. *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di Monte S. Giuliano.* (Loc. cit.), pag. 97.

Dimensioni

Angolo spirale		20°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	15
Altezza » »	»	17
Altezza del penultimo giro. . .	»	10?
Altezza totale della conchiglia .	»	?

Conchiglia conica allungata, composta di giri alquanto convessi, formanti una spira regolare e crescente con un angolo non superiore di 20° (1). I giri portano ciascuno sei coste trasversali agli anfratti, gibbose nel mezzo, depresse presso le suture, quasi punto oblique, allineate da un giro all'altro in modo che la conchiglia acquista l'aspetto decisamente esagolare. Le coste sono larghe la metà circa degli intervalli. Entro questi il giro è perfettamente piano. Le suture sono indistin-

(1) Credo per errore invece di 19°, 20° sia stato stampato 29°, 30° nella Nota pubblicata dal Neri.

tissime e se ad indicarcele non stessero le depressioni costali riuscirebbe malagevole il rilevarle. Nell'ultimo giro arrotondato, ma non tanto escavato, le coste trasversali si arrestano alla base, ove sembrano farsi più distinte le strie di accrescimento spiccate, sinuose irregolari. La bocca ovale, arrotondata ed espansa inferiormente ed un poco ristretta superiormente, presenta una piccola doccia presso alla fine della columella. Questa, un poco incrostata, prende parte regolarmente alla curvatura della bocca. La conchiglia, spessa un millimetro nell'ultimo giro, è elegantemente ornata alla base di esso di fittissime strie spirali ondulate ed angolose a zig zag che rendono la superficie bellamente sagrinata.

Il modello, cosa non ben distinta per le altre *Zygopleurae*, mantiene evidentemente la forma delle coste della conchiglia. L'esiguo numero di pieghe trasversali e l'ornamentazione, elegantissima, distinguono sicuramente la *Zygopleura Ristorii* dalle altre fin qui conosciute.

La specie è stata fondata sopra i due frammenti figurati, forse appartenenti ad un solo individuo, i quali appartengono insieme ad un altro al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Zygopleura Veturia Gemm.

Tav. XII, fig. 6.

1878. *Chemnitzia Veturia.* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 256, tav. XXI, fig. 6.

Dimensioni

Angolo spirale		27°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	8
Larghezza » »	»	10
Altezza del penultimo giro	»	4
Altezza totale della conchiglia	»	24

Conchiglia di mediocri dimensioni, conico-allungata, composta di una diecina di giri poco convessi, divisi da suture mediocremente distinte. La spira che ne resulta è piana e crescente sotto un angolo di circa 27°. I giri sono forniti di nove pieghe trasversali, larghe quanto gli intervalli, più evidenti presso la sutura inferiore che verso quella superiore ove sembra che si allarghino

e confondano l'una con l'altra. L'ultimo giro angoloso nel mio esemplare sembra striato alla base ove non giungono le coste trasversali. La bocca non ben conservata parrebbe piccola ed ovale. La conchiglia è spessa ed il suo modello non conserva che molto confusamente l'impronta delle coste trasversali della superficie esterna.

L'esemplare esaminato, descritto e figurato si conserva nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Zygopleura acuta n. sp.

Tav. XII, fig. 7.

Dimensioni

Angolo spirale		11°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	6 ½
Larghezza » »	»	8
Altezza del penultimo giro	»	5
Altezza totale della conchiglia	»	42?

Conchiglia conica, allungata, subcilindrica, formata da dieci o dodici giri alti, piani, divisi da suture ondulose assai distinte, ma poco profonde. Ogni anfratto è trasversalmente ornato da sei coste leggermente oblique da sinistra a destra, quasi continue e nella stessa direzione da un giro all'altro, sviluppate da sutura a sutura, ma forse più spiccate in prossimità della sutura inferiore. Nell'ultimo giro, strettamente arrotondato all'esterno, le coste trasversali vanno gradatamente estinguendosi alla base, contribuendo a dare un aspetto angoloso arrotondato al giro ed una forma più scavata alla base. La bocca ovale arrotondata, non benissimo conservata, ha il lato columellare calloso, ingrossato e curvato nel senso della rotondità dell'apertura. Il guscio, relativamente assai spesso, non lascia vedere nessuna ornamentazione sottile, all'infuori di alcune confuse strie di accrescimento della base.

Questa specie si distingue facilmente da ogni altra per la sua acutezza e per il piccol numero di coste trasversali. Essa si può avvicinare alla *Zygopleura* (*Chemnitzia*) *catacyclus* Di Stef. (1)

---

(1) Di Stefano. — *L'età delle roccie credute triassiche del territorio di Taormina.* (Loc. cit.), pag. 21, tav. II, fig. 7, 8.

del Lias inferiore di Taormina, della quale però è sempre più cilindrica e con minor numero di pieghe trasversali.

Per la sua acutezza si distingue anche dalla *Zygopleura Ristorii* Neri più sopra studiata alla quale si accosterebbe per il numero delle pieghe trasversali.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Zygopleura Antiope Gemm.

1878. *Chemnitzia Antiope* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 257, tav. XXI, fig. 9, tav. XXV, fig. 11.
1887. *Chemnitzia Antiope* Di Stefano. *L'età delle roccie credute triassiche del territorio di Taormina.* (Loc. cit.), pag. 22, tav. II, fig. 9.

Dimensioni

Angolo spirale	24°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 18
Larghezza » »	» 22
Altezza del penultimo giro	» 10
Altezza totale della conchiglia	» 60?

Riferisco a questa specie un grosso frammento composto dagli ultimi quattro giri di una conchiglia, da me ritrovata spaccando alcuni pezzi di calcare bianco farinoso, i quali si trovano frequentemente, sparsi qua e là, fra mezzo ai calcari cristallini sul Monte Rotondo e sul Monte delle Fate.

È una conchiglia conica, allungata, formata da giri non molto convessi, divisi da suture poco distinte e ondulate. La spira cresce regolarmente secondo un angolo di 24°. I giri sono ornati da dieci coste non molto distinte, un poco oblique da destra a sinistra, alquanto irregolari e scorrenti dalla sutura inferiore fino a quella superiore, ove si assottigliano. Sembra che nei primi giri tali coste sieno meno spiccate. La base del l'ultimo giro apparisce liscia ed è discretamente escavata presso alla columella. La bocca, non in buono stato di conservazione, mostrasi apparentemente assai bene arrotondata.

Il mio esemplare confrontato con quelli del Gemmellaro ha, cosa ammessa per la specie dal Gemmellaro stesso, un numero di pieghe minore, ma non presenta le strie di accrescimento tanto distinte. Le coste vi sono anche un poco più rilevate.

Per tali caratteri parrebbe che esso si avvicinasse tanto più all'individuo figurato dal Di Stefano.

Le *Zigopleura Antiope* Gemm. è nota del Lias inferiore della Provincia di Palermo e di quello dei dintorni di Taormina.

L'esemplare esaminato si conserva nel Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Zygopleura velata n. sp.

Tav. XII, fig. 10.

Dimensioni

Angolo spirale		21°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	?
Larghezza » »	»	20
Altezza del penultimo giro	»	11
Altezza totale della conchiglia	»	?

Conchiglia conica, allungata, formata da un discreto numero di anfratti piani ed alti, divisi indistintamente da suture ondulate, punto profonde e pressochè invisibili. I giri sono ornati da sette pieghe oblique da sinistra a destra, meno larghe degli intervalli, poco rilevate, le quali si manifestano come leggere ondulosità trasversali della superficie dei giri. Tali pieghe, che sembrano continuare da un giro all'altro nella medesima direzione, sono meno marcate presso la sutura superiore che presso quella inferiore, verso la quale l'ingrossamento loro si effettua gradatamente. Nei primi giri questi ornamenti trasversali sono anche più ottusi, anzi quasi direi che non vi sono più affatto; in essi non si distinguono più nemmeno le linee suturali. Nessun carattere posso dare della bocca nè dell'ultimo giro rotto e sciupato.

La *Zygopleura velata* la quale deve il suo nome specifico alla poca distinzione delle coste e delle suture, ha qualche rassomiglianza con la *Zygopleura* (*Chemnitzia*) *Antiope* Gemm. (1). Ma la mia specie in confronto a quella del Gemmellaro ha gli anfratti meno rigonfi e le coste meno rilevate, non interrotte presso le suture da depressioni suturali e oblique da sinistra a destra, anzichè da destra a sinistra, come accade leggermente nella specie del Gemmellaro.

---

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia*, pag. 257, tav. XXI, fig. 9, tav. XXV, fig. 11.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Fibula Piette.

Fibula Gastaldii Gemm.

Tav. XIII, fig. 1, 2.

1878. *Fibula Gastaldii* Gemmellaro. *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 281, tav. XXII, fig. 55, 56, tav. XXV, fig. 20, 21.

Dimensioni

Angolo spirale	23°	27°
Altezza dell'ultimo giro	mm. 17	mm. 14?
Larghezza » »	» 22	» 17
Altezza del penultimo giro	» 9	» 6 1/2
Altezza di tutta la conchiglia	» 70?	» 45?

Conchiglia di mediocri dimensioni, conica, non ombelicata, liscia, composta da dodici a diciasette anfratti quasi piani, divisi da suture poco profonde, ma assai distinte, formanti una spira lunga ed acuta. L'ultimo giro subangoloso, molto escavato alla base, è inferiormente solcato da circa dodici costicine longitudinali, benissimo distinte in un esemplare, meno distinte in un altro. Il restante della conchiglia è completamente liscio, nè si scorgono strie di accrescimento, tanto in esemplari estratti col processo della semicalcinazione, come sono quelli che figuro, quanto in altri frammenti non calcinati. La bocca ovale è ristretta e subangolosa superiormente ed inferiormente. La columella termina con un canale che nei miei esemplari è spezzato e che sembra debba essere corto e diritto. Lo spessore della conchiglia nell'ultimo giro è di due terzi di millimetro nell'esemplare più grande, di più che un millimetro nell'individuo più piccolo figurato.

L'esemplare più grande che figuro, al quale si riferiscono anche altri in peggiore stato di conservazione, si scosterebbe alquanto dall'individuo completo figurato dal Gemmellaro per la spira più acuta, quindi per numero maggiore di giri e per l'ultimo di questi più basso e più angoloso alla base. Ma il Gemmellaro dà per la sua specie anche l'angolo spirale di 24°,

poco diverso da quello presentato dall'individuo in discorso e figura inoltre (Tav. XXV, fig. 20) un ultimo giro assai basso in proporzione alla sua larghezza e per di più alquanto angoloso. Dietro questi riguardi non ho creduto di dover separare la forma del Monte Pisano da quella Siciliana tanto più che ho avuto in comunicazione dal Museo geologico del R. Istituto superiore di Firenze un esemplare (Tav. XIII, fig. 1) che ha l'ultimo giro identico a quello dell'altro ora esaminato, mentre poi per l'angolo apiciale e per ogni altro carattere corrisponde benissimo all'esemplare più completo figurato dal Gemmellaro.

Il dotto prof. di Palermo ha paragonato questa specie alla *Fibula nudiformis* Piett. ed alla *Fib. eulimoides* Whit. dalle quali l'ha tenuta distinta, per avere meno spessa la columella e l'ultimo giro fornito di solchi alla base.

La *Fibula* (*Phasianella*) *cerithiformis* Piett. (1) del *grès* ad *A. angulatus* di Laval-Morency è pure specie vicina a quella in discussione la quale si distingue per dimensioni molto maggiori, per i giri più bassi, meno obliqui, più numerosi, l'ultimo dei quali molto meno alto rispetto all'altezza di tutta la conchiglia.

Della *Fibula Gastaldii* Gemm. ho esaminato quattro esemplari; tre appartenenti al Museo geologico della R. Università di Pisa ed uno a quello del R. Istituto superiore di Firenze.

Fibula juliana n. sp.

Tav. XIII, fig. 3.

Dimensioni

Angolo spirale		26°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	9
Larghezza » »	»	9
Altezza del penultimo giro	»	5
Altezza totale della conchiglia	»	27?

Conchiglia di piccole dimensioni, conica, liscia, non ombelicata, composta di circa nove giri alquanto convessi, divisi da suture evidenti e non tanto profonde, formanti una spira acuta

(1) Terquem et Piette. — *Le Lias inférieur de l'Est de la France etc.* (Loc. cit.), pag. 54, tav. IV, fig. 7, 8.

leggerissimamente pupoide. L'ultimo giro regolarmente convesso non è tanto escavato alla base e questa non presenta le striature longitudinali, le quali sono palesi alla base dell'ultimo giro della specie precedente. La bocca è ovale allungata, ristretta e subangolosa tanto inferiormente quanto superiormente e la columella termina con un canale corto e diritto.

La *Fibula juliana* somiglia assai alla *Fib. Gastaldii* Gemm. precedentemente studiata. Credo però che se ne debba tener separata per la bocca più ristretta, per l'ultimo giro meno ventricoso, non tanto escavato alla base che è priva di solchi concentrici e per gli anfratti alquanto convessi e più alti rispetto alla loro relativa larghezza. Credo pure che la mia specie sia giustamente diversa anche dalla *Fibula* (*Phasianella*) *cerithiformis* Piett. (1), perchè più grande, con i giri più convessi, l'ultimo dei quali non fornito di solchi o di strie alla base e con la bocca più stretta e più lunga.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Tomocheilus Gemmellaro.

Tomocheilus sp. ind.

Dimensioni

Angolo spirale inferiore		31°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	8
Larghezza » »	»	12
Altezza del penultimo giro	»	4
Altezza totale della conchiglia.	»	?

Riferisco al genere *Tomocheilus* una conchiglia mancante di gran parte della spira. I giri sono bassi, convessi, divisi da suture molto spiccate e profonde. Essi sono ornati da assai regolari e numerose costicine longitudinali, da strie trasversali di accrescimento fini serrate e sinuose e, nella parte superiore dei giri, da indistinte pieghe trasversali. L'ultimo anfratto molto scavato alla base ha la bocca arrotondata e la columella corta e callosa.

---

(1) Terquem et Piette. — *Le Lias inférieur de l'Est de la France.* (Loc. cit.), pag. 54, tav. IV, fig. 7, 8.

Per i suoi caratteri questa specie somiglia al *Tomocheilus Deslongchampsi* Gemm. (1) al quale non ho creduto di riferirla assolutamente perchè non è chiaramente ombelicata e il suo stato di conservazione non permette uno studio comparativo esatto.

L'esemplare esaminato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Alariopsis Gemmellaro.

Alariopsis Canavarii Neri.

Tav. XIII, fig. 4.

1892. *Alaria Canavarii* Neri. *Monografia dei fossili del calcare bianco ceroide di Monte S. Giuliano.* (Loc. cit.), pag. 97.

Dimensioni

Angolo spirale		29°
Altezza dell'ultimo giro	mm.	8
Larghezza » »	»	12
Altezza del penultimo giro	»	5
Altezza totale della conchiglia	»	23?

Conchiglia conica, allungata, non ombelicata, quasi il doppio più alta che larga, composta di circa otto anfratti discretamente convessi, alti e mediocremente obliqui, formanti una spira leggermente pupoide. Le suture sono assai profonde e quindi anche distinte e scolpite. Nell'ultimo giro, alto un terzo dell'altezza della conchiglia conservata in gran parte in modello, si vedono tre leggere carene longitudinali, rese un poco ondulose dall'incontro con impressioni trasversali le quali forse rappresentano antichi ingrossamenti peristomatici. Rilievi variciformi trasversali dovuti forse anch'essi ad antichi peristomi si trovano pure senza regola in diverse parti della conchiglia e ricordano gli ingrossamenti consimili di molte specie di *Cerithium*. Al principio dell'ultimo giro e sopra l'apertura boccale è conservata parte del guscio, di spessore non tanto grande, sulla quale si vedono, con l'aiuto di una lente, numerose, fitte e sottili strie di accrescimento trasversali agli anfratti, debolmente si-

(1) Gemmellaro. — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* pag. 301.

nuose. La bocca espansa lateralmente, auriculiforme è subquadrangolare e con una slabbratura peristomatica callosa. La columella diritta ed ingrossata termina con una piccola doccia sifonale.

L'esemplare esaminato e figurato è quello stesso che servì al Neri per fondare la specie e si conserva nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Euconactaeon Meck.

Euconactaeon sp. ind.

Conchiglia di piccole dimensioni, più alta che larga, della medesima forma dei *Conus*. È formata da cinque giri involuti dei quali i primi formano una spira alquanto concava e gli ultimi due si succedono a gradinata, cominciando così una spira regolarmente elevata. I primi giri, che si vedono perchè l'esemplare in discorso è sezionato nella parte mediana e trasversalmente all'asse della conchiglia, non sono riassorbiti. Da ciò si arguisce che la conchiglia piuttosto che ai *Conus*, dei quali avrebbe la forma è da riferirsi piuttosto al genere *Actaeonina* o meglio agli *Euconactaeon*, col quale nome il Meck distinse le *Actaeonine* del d'Orbigny a spira concava.

Il Savi e Meneghini (1) citano una specie di *Actaeonina* che dicono frequentissima nel calcare ceroide del Monte Pisano. Io non ho potuto osservare una tale specie, nè posso asserire che si tratti della specie ora esaminata.

L'esemplare studiato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Cephalopoda

Nautilus Breyn.

Nautilus striatus? Sow.

1818. *Nautilus striatus* Sowerby. *The mineral conchology*. Vol. II, pag. 183, tav. 182.

---

(1) Savi e Meneghini. — *Appendice sulla Toscana nella traduz. d. Mem. di* Murchison, *sulla strutt. delle Alpi* ecc., pag. 376. Firenze, 1850.

1886. *Nautilus striatus* Greco. *Il Lias inferiore nel circondario di Rossano.* (Loc. cit.), pag. 165 (*cum syn.*).

Con dubbio riferisco al *Nautilus striatus* Sow. un frammento di *Nautilus* il quale non mostra nè la posizione del sifone, nè il modo di avvolgimento dei giri, ma che ha la superficie reticolata per l'incrociarsi di strie trasversali e longitudinali. Anche per la forma delle linee suturali, per l'ampiezza delle camere, l'esemplare in discorso corrisponderebbe alla specie del Sowerby.

Questa specie, raccolta in ogni piano del Lias inferiore, è stata trovata in Italia nel Lias inferiore calabrese. Alla Spezia è citata dal Canavari una specie vicina e solo diversa per la posizione del sifone situato in essa più lontano dalla regione esterna.

L'esemplare esaminato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Nautilus pisanus n. sp.

Tav. XIII, fig. 5.

Dimensioni

Diametro	mm.	12
Altezza dell'ultimo giro	»	7
Larghezza » »	»	10

Piccola conchiglia, globosa, liscia, composta di giri che si ricoprono completamente. Mancando l'ombelico non si può vedere il numero dei giri, ma giacchè l'accrescimento non è molto grande si può arguire che essi sieno piuttosto numerosi relativamente s'intende alla piccolezza della specie o degli individui. La maggior grossezza della conchiglia si trova in corrispondenza dell'asse sopra il quale si avvolgono i giri. Da quel punto i fianchi leggermente convessi vanno gradatamente scendendo verso la regione esterna che resulta come largamente e arrotondatamente gibbosa. La sezione dell'ultimo giro ha una forma ovale slargata, ma essa è di poca ampiezza poichè l'ultimo giro segue parallelamente ed a piccola distanza il penultimo. Le linee suturali, poco sinuose sui fianchi, s'incurvano maggiormente, con l'apertura rivolta indietro, lungo il mar-

gine esterno. Le concamerazioni sono assai grandi e l'ultima occupa più della metà dell'ultimo giro. Non sono potuto riuscire a vedere la posizione del sifone, sebbene a questo scopo abbia cercato di rompere un esemplare secondo la superficie delle concamerazioni. Se con ciò non sono riuscito nello scopo propostomi ho ottenuto il vantaggio di vedere che anche nei primi giri la conchiglia è completamente involuta e solo diversa, da quella che si presenta quando è giunta ad uno sviluppo più completo, per i giri più rotondi ai fianchi ed anche lungo il lato esterno.

Per il lento accrescimento dei giri e per il loro completo avvolgimento io credo questa specie assai distinta dalle altre del Lias inferiore.

Ho esaminato due esemplari e qualche altro frammento. Un esemplare appartiene al Museo geologico del R. Istituto superiore di Firenze ed uno, quello figurato, al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Nautilus julianus n. sp.

Tav. XIII, fig. 6.

Diametro	mm.	29
Altezza dell'ultimo giro	»	17
Larghezza » »	»	17
Larghezza dell'ombelico	»	3

Conchiglia involuta, poco depressa, composta di giri che si accrescono rapidamente. La sezione del giro è ovale e con la massima larghezza in corrispondenza al primo terzo interno dell'altezza del giro stesso. I fianchi assai convessi si deprimono più rapidamente verso l'ombelico, il quale è strettissimo, che dalla parte esterna, ove si abbassano gradatamente ed in modo regolare, formando una regione esterna giustamente arrotondata. Le camere si succedono a piccola distanza, nè si può conoscere l'ampiezza dell'ultima perchè mancante insieme forse ad alcune sue precedenti. Le linee suturali sono piuttosto sinuose e sulla superficie esterna presentano una curva con l'apertura rivolta in avanti. Nell'ultima concamerazione conservata si vede benissimo la piccola impressione del sifone. Questo si trova un poco al di sotto della metà della linea abbassata dal mar-

gine esterno dell'ultimo giro a quello del giro precedente. Il guscio sottilissimo non mostra ornamentazioni diverse da quelle dovute all'accrescimento, consistenti in indistinte striette trasversali alquanto curvate.

Non è a credersi che l'esemplare in discorso possa ritenersi un individuo adulto della specie precedente, inquantochè fra le due specie è troppo diversa la sezione del giro e la linea suturale. Questa nella superficie esterna del *Nautilus pisanus* è sinuosa e con l'apertura rivolta in dietro, mentre nella specie presente la sinuosità ha l'apertura volta in avanti.

Il *Nautilus julianus* ha tutta la forma del *Nautilus striatus* Sow., più sopra esaminato, dal quale si distingue per la mancanza della ornamentazione caratteristica della superficie, per l'ombelico assai più stretto, per le linee suturali più sinuose e per la posizione del sifone più basso, anzichè più alto, della metà della linea abbassata dal margine esterno dell'ultimo giro a quello corrispondente del penultimo giro. Tali differenze ravvicinerebbero tanto più la mia specie al *Nautilus Sturi* Hauer (1), il quale però ha sempre l'ombelico più largo, la sezione del giro ellittica, anzichè ovale come la mia specie, e la superficie ornata da strie longitudinali.

L'esemplare esaminato e figurato proviene dalla lumachella a Gasteropodi ed appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Nautilus sp. ind.

Frammento di una specie assai grande, il cui ultimo giro può avere avuto anche un diametro di centocinquanta millimetri. Esso è sezionato secondo il piano dell'avvolgimento dei giri e non lascia vedere niente della superficie esteriore della conchiglia. Per effetto di lunga corrosione esercitata sopra di esso dagli agenti esterni è stata asportata la roccia che riempiva le concamerazioni e sono rimaste isolate le pareti delle camere; non tanto bene però, nè tanto completamente da lasciar vedere la forma e la posizione del sifone.

---

(1) Hauer. — *Cephalopoden aus dem Lias Nardöstlichen Alpen,* pag. 18, tav. XXIV, fig. 6-7.

Non si può escludere affatto che l'esemplare in discorso possa appartenere a qualche grande individuo delle specie precedenti.

Il campione esaminato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Phylloceras Suess.

Phylloceras cylindricum Sow.

Tav. XIII, fig. 7.

1833. *Ammonites cylindricus* Sowerby in De la Beche. *Géolog. Man.*, pag. 333, fig. 62.

1884. *Phylloceras cylindricum* Parona. *Sopra alcuni fossili del Lias inferiore di Carenno* etc. (Loc. cit.), pag. 4.

1888. *Phylloceras cylindricum* Canavari. *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Estr. d. mem. d. R. comit. geol., Vol. III), pag. 45, tav. II, fig. 8-11 (*cum syn.*).

Dimensioni

Diametro	mm. 26	mm. 27	mm. 8
Altezza dell'ultimo giro	» 14	» 15	» 4
Larghezza » »	» 12	» 11	» 3
Larghezza dell'ombelico	» $2^1/_2$	» 3	» 1

È la specie di Cephalopode più comune.

I miei esemplari corrispondono perfettamente a quelli tipici della Spezia, come mi sono potuto convincere col paragone diretto con individui provenienti da quella località, esistenti nel Museo paleontologico della R. Università di Pisa. Mi risparmio quindi la loro descrizione essendo stata la specie e la medesima forma studiata tanto accuratamente dal Canavari. Solo osserverò l'esistenza di un esemplare il quale per avere i fianchi leggermente un poco convessi si avvicina alla forma di Massicciano e di Restì che il De Stefani [1] distinse col nome di *Phylloceras concavum*. Ma è da ricordarsi però che una forma consimile è notata anche dal Canavari alla Spezia.

Anche la linea lobale degli esemplari di S. Giuliano corrisponde a quella degli individui della Spezia e si allontana al-

---

[1] De Stefani. — *Lias inferiore ad* Arieti *nell'Appennino settentrionale.* Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat. Vol. VIII, pag. 49, tav. I, fig. 14; tav. II, fig. 16.

quanto da quella presentata dal *Phylloceras cylindricum* Sow. del deposito di Hierlatz [1]. Gli esemplari di questo giacimento hanno la prima sella laterale più bassa di quella esterna, contrariamente a ciò che si riscontra nei miei esemplari ed in quelli di Spezia.

Il *Phylloceras cylindricum* Sow. in Italia è straordinariamente diffuso nei dintorni della Spezia e si trova anche a Carenno nel Bergamasco, a Massicciano, a Restì, a Sassorosso nell'appennino settentrionale, a Campiglia ed a Gerfalco; è una delle poche specie di Ammoniti citate dal Gemmellaro nelle montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo. All'estero la specie presente si trova ad Hierlatz, ad Adneth, a Gratzalp, a Breitenberg, a Kammerkahr ed in altre località, diffusa in tutti i piani del Lias inferiore.

I numerosi esemplari esaminati provengono in parte dalla lumachella ad Ammoniti ed in parte maggiore da quella a Brachiopodi; tutti appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Phylloceras Calais Mgh.

Tav. XIII, fig. 8.

1867-81. *Phylloceras Calais* Meneghini. *Monographie des fossiles du calcair rouge ammonitique de Lombardie* etc. Appendice. *Fossiles du Medolo,* pag. 24 tav. III, fig. 1, 2.

1883. *Phylloceras Calais* Meneghini. *Nota di fossili rinvenuti dall' Ing. Zaccagna in Lunigiana.* Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat. (Proc. Verb.) Vol. III, pag. 220.

1888. *Phylloceras Calais* Canavari. *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Loc. cit.), pag. 43, tav. II, fig. 16.

Dimensioni

Diametro	mm	15
Altezza dell' ultimo giro	»	7
Larghezza » »	»	6 1/2
Larghezza dell' ombelico	»	3

Ho trovato del *Phylloceras Calais* Mgh. un unico esemplare, molto ben conservato, ma piccolo. Esso corrisponde esattamente

(1) Geyer. — *Ueber die liasischen Cephalopoden des Hierlatz bei Hallstatt.* (Loc. cit.), pag. 3, tav. I, fig. 3-5.

agli individui della Spezia ed anche, per ogni carattere agli esemplari del Lias superiore del Medolo sopra i quali è stata fondata la specie. Sembra strano, secondo i criteri che oggi predominano nella paleontologia, che nel Lias inferiore ed anche piuttosto profondo quale è quello del Monte Pisano e della Spezia possano trovarsi, senza veruna differenza, specie che sussistono nel Lias inferiore. Ma è un fatto che nessuna differenza di forma, nè di linea lobale può trovarsi fra gli individui dei diversi luoghi. È vero però che il Canavari esaminò pochi esemplari ed io uno solo, restando così la probabilità che con l'esame di numerosi individui si possano riscontrare differenze, sufficienti per separare specificamente le forme dei due terreni liassici diversi.

Il *Phylloceras Calais* Mgh. è specie del Lias superiore del Medolo in Lombardia che ha dato anche forme del Lias medio; ha rappresentanti nel Lias inferiore della Spezia ed è stato trovato dall'Ing. Zaccagna anche ad Ugliancaldo in Lunigiana nei calcari nerastri interposti fra il Retico ed il calcare rosso di Arieti.

L'unico esemplare esaminato e figurato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Phylloceras occiduale Can.

1882. *Phylloceras occiduale* Canavari. *Beiträge zur Fauna des unteren Lias von Spezia.* Palaeontographica Bd. XXIX, pag. 149, tav. XVI, fig. 13.

1888. *Phylloceras occiduale* Canavari. *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Loc. cit.), pag. 54, tav. II, fig. 13.

Riferisco al *Phylloceras occiduale* Can. un frammento di un giro alto nove millimetri e largo cinque, avente tutti i caratteri della specie descritta dal Canavari. Vi si scorgono anche benissimo le sottili strie radiali. Il confronto con l'esemplare del Canavari mi ha reso certo del buon riferimento.

La specie presente è già stata riconosciuta anche dallo stesso Canavari vicinissima al *Ph. tenuistriatum* Mgh [1], il quale però ha l'accrescimento più rapido, l'ombelico più stretto, la linea lobale più frastagliata e le costicine radiali più grosse e più rade.

---

[1] Rath. — *Die Berge von Campiglia.* N. 10, 1868.

Il *Phylloceras occiduale* Can. fino ad ora era conosciuto solo del Lias inferiore di Spezia.

L'esemplare esaminato appartiene al Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Rhacophillites Zittel.

Rhacophillites stella Sow.

Tav. XIII, fig. 9.

1833. *Ammonites stella* Sowerby in De la Beche. *Geolog. Man.*, pag. 333, fig. 63.

1885. *Phylloceras stella* Parona. *Sopra alcuni fossili del Lias inferiore di Carenno* etc. (Loc. cit.), pag. 4.

1888. *Rhacophillites stella* Canavari. *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Loc. cit.), pag. 37, tav. II, fig. 1-5.

Dimensioni

Diametro	mm. 33	mm. 15
Altezza dell'ultimo giro	» 14	» 7
Larghezza » »	» 9	» 5
Larghezza dell'ombelico	» 9	» 4

Dopo il *Phylloceras cylindricum* Sow. è questa la specie di Ammonite che più abbonda nel Lias inferiore di S. Giuliano ove si trovano anche grandissimi individui. Come nel classico deposito di Spezia così nel Monte Pisano il *Rhacophillites stella* Sow. si presenta con le diverse varietà, dovute alla presenza o no della netta carena circumbelicale o dei solchi trasversali, fatte rilevare dal Canavari. Anche questo fatto in unione all'altro della presenza alla Spezia di quasi tutta la nostra fauna di *Cefalopodi* ha una notevole importanza nella valutazione della corrispondenza dei due depositi.

Il *Rhacophillites stella* Sow. si trova in Italia oltre che nel Monte Pisano ed alla Spezia anche a Carenno nel Bergamasco e nelle Alpi Apuane, sempre nel Lias inferiore assai profondo; fuori d'Italia è citato nel Lias inferiore elevato ad Hierlatz e molto probabilmente anche nelle zone più profonde del Lias a Pfonsioch.

I numerosi esemplari esaminati e figurati provenienti per la maggior parte dalla lumachella a Brachiopodi appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Lytoceras Suess.

Lytoceras agnatum Can.

1882. *Lytoceras agnatum* Canavari. *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Loc. cit.), pag. 58, tav. III, fig. 19-20.

Dimensioni

Diametro	mm. 14	mm. 11
Altezza dell'ultimo giro	» $4\frac{1}{2}$	» 3
Larghezza » »	» 3	» 3?
Larghezza dell'ombelico	» 7	» 6

Ho paragonato gli esemplari di *Lytoceras agnatum* Can. del Monte Pisano con quelli originali della Spezia, illustrati dal Canavari e ne ho riconosciuto la perfetta corrispondenza. Non è quindi da porsi in dubbio il loro esatto riferimento, quantunque la specie potesse a prima vista confondersi con il *Lytoceras Phillipsi* Sow. (1), assai diverso per le ornamentazioni, per l'accrescimento più lento e, cosa osservata dal Canavari, per maggiore sviluppo della porzione visibile della sella interna.

Fino ad ora il *Lytoceras agnatum* Can. era conosciuto solo del Lias inferiore di Spezia.

I tre esemplari esaminati appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Lytoceras subbiforme Can.

1882. *Lytoceras? subbiforme* Canavari. *Beitrage zur Fauna des unteren Lias von Spezia.* (Loc. cit.), pag. 157, tav. XVII, fig. 13-17 (*ex parte*) non fig. 12, non fig. 18.

1888. *Lytoceras subbiforme* Canavari. *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Loc. cit.), pag. 62, tav. III, fig. 13-17, tav. VIII, fig. 9 (*cum syn.*).

Dimensioni

Angolo spirale	mm. 15	mm. $6\frac{1}{2}$
Altezza dell'ultimo giro	» $4\frac{2}{3}$	» $2\frac{1}{2}$
Larghezza » »	» 5	» $3\frac{1}{2}$
Larghezza dell'ombelico	» $6\frac{1}{2}$	» $2\frac{1}{2}$

Appartengono al *Lytoceras subbiforme* Can. due esemplari,

(1) Sowerby. — In De La Beche. *Geol. Man.*, pag. 333, fig. 64.

uno dei quali molto piccolo e l'altro di mediocri dimensioni. Il primo a conferma delle cose osservate dal Canavari ha i giri più larghi e le strozzature caratteristiche più numerose e più distinte del secondo. Questo però, per essere più piccolo della maggior parte degli esemplari originali della Spezia, ha l'ultimo giro sempre più largo che alto e le strozzature assai indistinte, in accordo tuttavia con i caratteri della specie esposti dal Canavari.

Questa specie è vicinissima al *Lytoceras articulatum* Sow. (1) al quale si è anche creduto che dovesse esser riunita; ma il Canavari ha solidamente sostenuto la separazione delle due specie, basata principalmente sopra la forma, l'ornamentazione e la linea lobale delle due conchiglie. Il Canavari osserva infatti, e gli esemplari del Monte Pisano si accordano in tutto con le sue osservazioni, che il *Lytoceras subbiforme* differisce dal *Ly. articulatum* Sow. per accrescimento più rapido, per i giri più convessi tanto ai fianchi quanto nella regione sifonale, per le articolazioni convesse anteriormente anzichè posteriormente e per i nodicini delle coste i quali si sviluppano maggiormente dai giri interni agli esterni.

Il *Lytoceras subbiforme* Can. si può considerare anche come una forma intermedia tra il *Pleuracanthites biformis* Sow. esaminato qui sotto ed il *Lytoceras articulatum* Sow. il quale anzi insieme alla specie presente è dallo Zittel (2) riferito al genere *Pleuracanthites*.

Il *Lytoceras subbiforme* Can. si trova oltre che nel Lias inferiore della Spezia e del Monte Pisano anche ad Hierlatz.

Gli esemplari esaminati appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Pleuracanthites Canavari.

Pleuracanthites biformis Sow.

1833. *Ammonites biformis* Sowerby in De la Beche. *Geol. Man.*, pag. 333, fig. 67 (non fig. 65).

1883. *Lytoceras? biformis* Meneghini. *Nota dei fossili rinvenuti dall'Ing.*

---

(1) Sowerby. — In De La Beche. *Geol. Man.*, pag. 334, fig. 70.

(2) Zittel. — *Handbuch der Palaeontologie.* Bd. II,, pag. 442.

Zaccagna in Lunigiana. Atti d. Soc. tosc. d. Sc. nat. (Proc. verb.) Vol. III, pag. 220.

1888. *Pleuracanthites biformis* Canavari. *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Loc. cit.), pag. 67, tav. III, fig. 7-12 e 18.

Dimensioni

Diametro	mm. 22 . .	mm. 10
Altezza dell'ultimo giro.	» 8 1/2 .	» 4
Larghezza » »	» 8 1/2 .	» 4 1/2
Larghezza dell'ombelico.	» 9 1/2 .	» 3

Nessuno dei tre esemplari che riferisco a questa specie raggiunge le dimensioni di quelli della Spezia sopra i quali il Canavari fondò il nuovo genere *Pleuracanthites.* Quindi tanto meno mostrano il carattere della presenza di una carena lungo la regione esterna, osservata dal Waehner negli esemplari adulti del Lias alpino e fatta osservare per lettera al Canavari che ha diffusamente illustrata la specie in discussione.

Gli esemplari del Monte Pisano, al confronto con quelli della Spezia, mostrano meno sviluppate le coste trasversali, dipendentemente forse dalla non perfetta loro conservazione, ed uno, il primo misurato, ha un accrescimento alquanto meno rapido e quindi, proporzionatamente al diametro, i giri vi sono meno alti e meno larghi.

Nulla posso dire della linea lobale non manifesta in nessun esemplare.

Fra i fossili del Lias inferiore del Monte Pisano citati dal De Stefani [1], vi è anche una *Ammonites* sp. n. il cui originale più non si trova nella collezione del Museo pisano. Ma dalla breve diagnosi data dal De Stefani stesso e dal paragone che egli ne fa con l' " *A.* „ *striaries* Quenst. mi sembra che essa possa verosimilmente appartenere alla specie presente. Ciò, e s'intende, lo ammetto con ogni riserbo.

Il *Pleuracanthites biformis* Sow. oltre che nel Monte Pisano ed alla Spezia si trova anche nelle Alpi Nord-orientali.

Gli esemplari esaminati appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

---

[1] De Stefani. — *Geologia del Monte Pisano.* (Loc. cit.), pag. 31.

Arietites Waagen.

Arietites Cordieri Can.

1888. *Arietites* n. sp. (*Cordieri*) Canavari. *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Loc. cit.), pag. 130, tav. IX, fig. 10.

1891. *Arietites Cordieri* Waehner. *Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den Nordöstlichen Alpen.* Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns etc. Bd. VIII, pag. 250, tav. XVII, fig. 1-4; tav. XVIII, fig. 1-6.

Credo di potere con sicurezza riferire a questa specie un esemplare ancora in peggiore stato di conservazione di quello della Spezia figurato dal Canavari, e ciò perchè ho potuto farne direttamente il confronto. La forma dei giri, il numero delle coste, la loro forma e la loro disposizione, nonchè i caratteri della regione sifonale corrispondono perfettamente.

L'*Arietites Cordieri* Can. oltre che alla Spezia e nel Monte Pisano si trova anche nelle Alpi Nord-orientali.

L'esemplare esaminato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Arietites centauroides? Savi et Mgh.

1851. *Ammonites centauroides* Savi e Meneghini. *Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana* etc., (Loc. cit.), pag. 351, n.° 9.

1888. *Arietites centauroides* Canavari. *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Loc. cit.), pag. 116, tav. V, fig. 16, 17 (*cum syn.*).

Con dubbio riferisco all'*Arietites centauroides* Savi et Mgh. un piccolo esemplare il quale ha i giri assai più larghi che alti e molto involuti, l'ombelico assai piccolo, la regione esterna larga, piana e con lievissimo indizio di carena sifonale e le coste poco spiccate, distinte solo dall'ombelico a tutto il fianco dei giri. Tale individuo paragonato con quelli tipici della Spezia mostra di avere le coste meno spiccate e l'ombelico meno profondo. Per tali caratteri sembrerebbe più prossimo agli esemplari di Schreinbach figurati dal Waehner [1] dei quali però ha l'ombe-

[1] Waehner. — *Beiträgge zur Kenntniss der Tieferen Zonen des unteren Lias in den Nordöstlichen Alpen.* Beitr. zur Pal. Oesterr. — Ung. etc. Bd. VI, pag. 318, tav. XXIV, fig.7-9; tav. XXV, fig. 1.

lico più stretto. In tutti i modi l'individuo del Monte Pisano essendo molto piccolo e non lasciando vedere alcun carattere della linea lobale la sua determinazione è sempre dubbia.

L'*Arietites centauroides* Savi et Mgh. oltre che alla Spezia si trova a Schreinbach e ad Adneth.

L'esemplare esaminato si conserva nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

Arietites coregonensis? Sow.

1833. *Ammonites coregonensis* Sowerby in De la Beche. *Geol. Man.*, pag. 333, fig. 68.

1886. *Aegoceras coregonense* Sacco. *Studio geo-paleontologico sul Lias dell'alta valle della Stura di Cuneo.* Bull. d. R. comit. geol. d. Italia. Vol. XVIII, pag. 16.

1888. *Arietites coregonensis* Canavari. *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Loc. cit.), pag. 113, tav. V, fig. 12-15 (*cum syn.*).

Senza esserne completamente sicuro riferisco all'*Arietites coregonensis* Sow. due frammenti di una conchiglia, che per la forma dei giri e delle coste corrisponde assai bene agli esemplari tipici della Spezia con i quali ho potuto paragonarla direttamente.

L'*Arietites coregonensis* Sow. oltre che nel Monte Pisano, nella valle della Stura di Cuneo ed alla Spezia, ove è comunissima, si trova anche in molte località delle Alpi Nord-orientali.

I due esemplari esaminati appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Arietites sp. ind.

Tav. XIII, fig. 13.

Piccola conchiglia, depressa, poco involuta, largamente ombelicata, formata da cinque o sei giri che si accrescono poco rapidamente. I giri sono piuttosto appiattiti ai fianchi d'onde si abbassano ugualmente tanto verso l'ombelico quanto verso la regione sifonale. Questa è fornita di una carena bene rilevata, evidente, fiancheggiata da solchi pochissimo distinti, mancante nei primissimi giri, ma visibile in quelli di due millimetri o poco più di diametro. I primi giri sono pure lisci, inquantochè le coste radiali non cominciano a svilupparsi che ad un diametro

di circa sei millimetri. Nell'ultimo giro dei miei esemplari esse sono assai rilevate, più strette degli intervalli e leggermente ripiegate in avanti nella regione esterna.

Sebbene tutti i miei esemplari si mantengano nei limiti delle dimensioni date sopra, io persisto a credere che essi rappresentino stadii giovanili di qualche specie di maggiore grandezza forse già conosciuta. Non credo quindi ben fatto proporre per essi un nuovo nome.

Questa specie fra quelle di Spezia, illustrate dal Canavari, trova per la forma dei giri qualche rassomiglianza con l'*Arietites Castagnolai* Cocchi (1), ma questa ha caratteri della carena sifonale del tutto speciali ed i primi giri non lisci.

I dodici esemplari esaminati appartengono al Museo di geologia della R. Università di Pisa.

Schlotheimia Bayle

Schlotheimia ventricosa Sow.

1833. *Ammonites ventricosus* Sow. in De la Beche. *Geol. Man.*, pag. 334, fig. 72.
1886. *Schlotheimia ventricosa* Sacco. *Studio geo-paleontologico sul Lias dell'alta valle della Stura di Cuneo.* (Loc. cit.), pag. 16.
1888. *Schlotheimia ventricosa* Canavari. *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Loc. cit.), pag. 82, tav. IV, fig. 10, 11. (*cum syn.*).

Riferisco alla *Schlotheimia ventricosa* Sow. un solo e piccolo esemplare in gran parte nascosto nella roccia il quale, sebbene di dimensioni leggermente maggiori, corrisponde benissimo per la forma dei giri e per il numero e l'andamento delle coste all'esemplare di Spezia rappresentato dal Canavari con la figura 11.ª della tavola IV. Le considerazioni che si possono fare sopra questa specie sono state maestrevolmente rilevate dal Canavari ed io rimando per esse al suo bel lavoro sopra la fauna del Lias inferiore di Spezia, tanto più che il mio unico e non molto ben conservato esemplare non mi permetterebbe di entrare in ampie discussioni paleontologiche.

Nel mio caso speciale basta per la sua importanza geolo-

(1) Canavari. — *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Loc. cit.), pag. 135, tav. VI, fig. 18, 19.

gica, fare rilevare la presenza nel Lias inferiore del Monte Pisano di questa specie la cui determinazione mi pare sicura dopo il paragone fatto direttamente del mio esemplare con quelli tipici della Spezia, esistenti nel Museo geologico della R. Università di Pisa.

La *Schlotheimia ventricosa* Sow. oltre che nel Monte Pisano ed alla Spezia è stata trovata dal Sacco a Puriac nella valle della Stura di Cuneo, dal Parona a Carenno nelle Prealpi Bergamasche ed in diverse località delle Alpi Nord-orientali.

L'esemplare esaminato proviene dalla lumachella ad Ammoniti ed appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Schlotheimia marmorea? Opp.

1862. *Ammonites marmoreus* Oppel. *Palaeontologische Mittheilungen*, pag. 130 (Nota).

1886. *Aegoceras marmoreum* Waehner. *Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den Nordöstlichen Alpen.* (Loc. cit.), pag. 180, tav. XXII, fig. 1 (*cum syn.*).

Il segno dubitativo posto al nome specifico di questa specie è dovuto alla incompletezza dell'esemplare che ho in esame. Esso è composto da una quinta o sesta parte di un giro avente circa diciannove millimetri di altezza e dodici di larghezza. La sua sezione è ovale allungata e con la massima larghezza un poco sopra al primo terzo interno della sua altezza, in corrispondenza del punto cui arriva il ricoprimento del giro precedente. Le coste, un poco più ristrette degli intervalli, sono leggermente inclinate avanti nella porzione esterna, alcune sono semplici e scorrono per tutta la larghezza dei fianchi dall'ombelico alla regione sifonale ed altre s'interpongono, cominciando debolmente al centro ed ingrossandosi gradatamente verso l'esterno. Tutte queste coste s'interrompono lungo la regione sifonale che resulta liscia e senza alcuna scanalatura. Per tali caratteri il frammento in discorso si adatterebbe all'esemplare rappresentato dal Waehner con la fig. 2 *a*, *b* della tavola XXII del lavoro citato in sinonimia, ma avrebbe le coste meno piegate in avanti lungo la parte esterna.

La *Schlotheimia marmorea* Oppel si trova nelle Alpi Nord-

orientali ed è dal Waehner presa per caratteristica di una zona di quel Lias inferiore.

L'esemplare esaminato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Atractites Gümbel.

Atractites orthoceropsis Mgh.

Tav. XIII, fig. 10.

1851. *Belemnites orthoceropsis* Savi e Meneghini. *Considerazioni sulla geologia stratigrafica della Toscana* etc. (Loc. cit.), pag. 361, n.° 30, pag. 180, 394, 401 (*ex parte*).

1888. *Atractites orthoceropsis* Canavari. *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Loc. cit.), pag. 27, tav. I, fig. 15-19.

Questa specie, comunissima nel Lias medio dell'Appennino centrale e nel Lias inferiore ad *Arieti* della Toscana, abbastanza frequente anche nel Lias inferiore della Spezia, si trova non raramente nella lumachella a Brachiopodi del calcare ceroide del Monte Pisano.

Tutti i miei esemplari sono incompleti e formati da una porzione del fragmocono composta al più di cinque loggie; alcuni sono piccolissimi ed altri di dimensioni assai grandi, non tali però da raggiungere quelle riscontrate dal Canavari [1] sopra individui del Lias medio dell'Appennino centrale. Per l'altezza delle camere, corrispondente ai due terzi della loro larghezza anteriore, per la sezione leggermente ellittica e per l'angolo di divergenza delle loggie variabile nei limiti da 6° a 9°, la specie presente si distingue facilmente da ogni altra.

L'individuo figurato, il più grande che io abbia potuto trovare è stravolto obliquamente per compressioni subìte nella fossilizzazione.

L'*Atractites orthoceropsis* Mgh. si trova nel Lias inferiore di molte località ed anche nel Lias medio.

Gli esemplari esaminati appartengono al Museo geologico della R. Università di Pisa.

---

[1] Canavari. — *La Montagna del Sanvicino.* Boll. del R. Comit. geol. Vol. XI, pag. 68.

Atractites Cordieri Mgh.

Tav. XIII, fig. 11.

1867-81. *Aulacoceras Cordieri* Meneghini. *Monographie des fossiles du calcair rouge Ammonitique de Lombardie*, pag. 135, 140.
1888. *Atractites Cordieri* Canavari. *Fauna del Lias inferiore di Spezia.* (Loc. cit.), pag. 28, tav. I, fig. 20-22 (*cum syn.*).

Rapporto a questa specie un frammento di fragmocono leggermente depresso, composto di quattro loggie ben conservate e di una quinta rotta in più parti, le quali si accrescono con un angolo di 13° e sono alte alquanto più di un terzo della loro larghezza anteriore. La sezione delle camere è debolmente ellittica. Il sifone non è chiaramente distinto.

L'*Atractites Cordieri* Mgh. differisce dalla specie precedente per l'angolo di accrescimento assai più ampio e per l'altezza delle loggie assai minore in rapporto alla loro larghezza.

L'*Atractites Cordieri* Mgh. si trova oltre che alla Spezia e nel Monte Pisano anche nella parte superiore del Lias inferiore di Castelnuovo in Garfagnana e di Campiglia Marittima e nel Lias medio di Cetona.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

Belemnites Lister.

Belemnites? sp. ind.

Tav. XIII, fig. 12.

Fragmocono leggermente depresso, composto di una diecina di loggie molto basse, alte un quinto della loro larghezza anteriore, accrescentisi secondo un angolo alquanto concavo di 17°. Il sifone si manifesta indistintamente come un solco impresso a sbalzi, senza lasciar vedere chiaramente i suoi caratteri, attesa la poco buona sua conservazione. La piccola altezza delle loggie e l'angolo concavo del loro accrescimento, cosa non rara nel fragmocono delle Belemniti, mi ha fatto riguardare come appartenente al genere *Belemnites* il frammento esaminato, senza del resto potere escludere che esso possa appartenere anche ad un *Atractites*.

L'esemplare esaminato e figurato appartiene al Museo geologico della R. Università di Pisa.

INDICE DELLE SPECIE DESCRITTE

Alariopsis Canavarii Neri., pag. 326.
Anomia cfr. nuda Terq. et Piett. 212.
Arietites centauroides? Savi et Mgh. 328.
» Cordieri Sow. 328.
» coregonensis? Sow. 329.
» sp. ind. 329.
Atractites Cordieri Mgh. 343.
» orthoceropsis Mgh. 342.
Avicula inornata Fuc. 225.
» sinemuriensis d'Orb. 224.
» sp. ind. 226.
Belemnites? sp. 343.
Cardinia cfr. elliptica Agass. 235.
» hybrida Sow 235.
Cardita pseudotetragona Fuc. 236.
Cardium italicum Fuc. 240.
» pisanum Fuc. 241.
Cidaris Terrenzii Par. 141.
Cirrus (Discocirrus) circumcostatus? Can. 255.
» ornatus Mgh. 252.
Chemnitzia Achiardii Fuc. 304.
» Ameliae Neri. 298.
» Canavarii Fuc. 303.
» sp. cfr. Ch. Hersilia Gemm. 297.
» etrusca Fuc. 292.
» inops Fuc 296.
» julianensis Fuc. 300.
» megastoma Gemm. 294.
» Nardii Mgh. 301.
» parvula Gemm. 299.
» phasianelloides De Stef. 294
» pisana Fuc. 291
» pseudotumida De Stef. 289.
» Ugo Fuc 295.
Diademopsis sp ind. 143.
Diotis pisana Fuc. 227.
Discohelix orbis Reuss 284.
Discohelix Lorioli Gemm, pag. 282.
Euconactaeon sp ind. 327.
Euspira cfr. Billiemensis Gemm. 286.
Fibula Gastaldii Gemm. 323.
» juliana Fuc. 324.
Gervilleia Deshayesi Terq. 226.
Holopella? problematica Fuc. 285.
Hamusina Gemmellaroi Fuc. 251.
Juliania clava De Stef. 310.
» Saviana De Stef 311.
Koninckina Geyeri Bittn. 145.
» Pichleri Bittn 146.
Lima cfr. valoniensis Defr. 213.
» Rothi Böckh 114.
Loxonema liasica Fuc. 308.
Lucina sp. ind. 239.
Lytoceras agnatum Can. 335.
» subbiforme Can. 335.
Macrodon aviculinum Sch. 233.
Macrodon? sp. ind 234.
Microschiza sordida Fuc. 305.
Montivaultia Stefaniana Fuc. 139.
Myoconcha etrusca Fuc 232.
» scabra Terq et Piette. 231.
Natica fatorum Fuc. 285.
Nautilus julianus Fuc. 329.
» pisanus Fuc. 328.
» striatus? Sow. 327.
» sp. ind. 330.
Neomegalodon etruscus Fuc. 238.
Neritopsis Passerinii Mgh 274.
» Bosniaskii 278
Oonia suavis Fuc. 316.
Ostrea cfr Electra d'Orb. 211.
Palaeoniso Enzo Fuc. 287.
Pecten Hehlii d'Orb. 216.
» megalotus Gemm. 218.

Pecten peregrinus Savi et Mgh, pag. 219.
» Stoliczkai Gemm 217.
» textorius Schl. 222.
» sp ind. 222.
» sp. ind. 223.
» sp. ind. 224.
Pentacrinus scalaris Gold. 140.
» subsulcatus Münst. 141.
Perna infraliasica Quenst. 228.
» Martini Fuc. 229.
Phylloceras Calais Mgh 332.
» cylindricum Sow. 331.
» occiduale Can 333.
Pleuracanthites biformis Sow. 336.
Pleuromya sp. ind. 242.
Pleurotomaria Anconai Fuc. 250.
» etrusca Fuc. 248.
» gigas? Desl. 250.
» margaritifera Sim. 244.
» Mysis d'Orb. 242
» pisana De Stef. 24..
» Stefanii Fuc. 247.
Rabdoconcha multistriata Gemm. 307.
Rhacophyllites stella Sow. 334.
Rhynchonella Alberti Opp 172.
» Caroli Gemm. 168.
» cerasulum Fuc. 181.
» Cianii Fuc 174.
» Civininii Fuc. 187.
» cfr. laevicosta Stur. 184.
» cfr. Rh. sp. Gemm. 179.
» flabellum Mgh. 162.
» Greppini? Opp 174.
» inversa Opp. 189.
» juliana Neri. 188.
» latissima Fuc. 180.
» mendax Fuc. 186.
» Paolii Can. 183.
» pavida Fuc. 171.
» plicatissima Quenst. 165.
» Scherina Gemm. 176.
» Stanleyi Gemm. 167.
» sp. ind 178.
» Zugmayeri Gemm. 166.
Scaevola Anconae Fuc. 257.
» intermedia Gemm. 256.
» pisana Fuc. 259.
Schlotheimia marmorea? Opp 341.
» ventricosa Sow 340.
Scurriopsis sp. ind. 243.
Serpula flaccida Gold. 144.
Serpula sp. ind., pag. 144.
Solarium inornatum Neri. 280.
Spiriferina alpina Opp. 156.
» angulata Opp. 148.
» brevirostris Opp. 154.
» obtusa Opp. 151.
» rostrata Schl. 148.
» Statira Gemm. 153.
» Sylvia Gemm. 158.
Terebratula Bittneri Gayer. 193.
» cerasulum Zitt. 194.
» cfr. Taramellii Gemm. 196.
» Grecoi Fuc. 195.
» gregaria Suess. 191.
» punctata? Sow. 192.
Tomocheilus? sp ind. 325.
Trochopsis ausonium Fuc. 261.
» dubium? Gemm. 261.
» Moroi Gemm. 260.
Trochus (Auseria) acropterus Fuc. 272.
» » pseudonustus Fuc 271.
» » splendidissimus Fuc. 273.
Trochus Epulus d'Orb 262.
» Fuchsi Fuc. 266.
» lateumbilicatus d'Orb. 265.
» Mario Fuc. 263.
» Nerii Fuc. 265.
» Zitteli Fuc. 267.
Waldheimia Baldaccii Gemm. 209.
» Catharinae Gemm 202.
» Cossae Gemm. 208.
» Engelhardti Opp. 205.
» Ewaldii Opp. 204.
» hierlatzica Opp. 198.
» Liwingstonei Gemm. 209.
» mutabilis Opp. 206.
» Partschi Opp. 196.
» Piazzii Gemm 207.
» sp. ind. cfr. W. numismalis Lam. 210.
» venusta Uhlig. 199.
Zygopleura acuta Fuc. 300.
» Antiope Gemm. 301.
» Grecoi Neri. 314.
» Moorei Gemm 317.
» Ristorii Neri. 318
» polyplecta Gemm. 316.
» Stefaniana Fuc 313.
» Tatia Gemm. 315.
» velata Fuc. 324.
» veturia Gemm. 319.

Spiegazione della Tav. VI.

Figura 1-2. Koninckina (Koninckodonta) Geyeri Bittn.
„ 3. Koninckina (Koninckodonta?) Pichleri Bittn.
„ 4. Lo stesso esemplare ingrandito due volte.
„ 5. Spiriferina brevirostris Opp.
„ 6. Spiriferina rostrata Schl.
„ 7. Spiriferina angulata Opp. var. carenata Fuc.
„ 8. Spiriferina obtusa Opp.
„ 9. Altro esemplare di Spiriferina obtusa Opp.; forma di passaggio alla Sp. acuta Stur.
„ 10. Spiriferina alpina Opp.
„ 11. Spiriferina Sylvia Gemm. Forma globosa.
„ 12-15. Spiriferina Sylvia Gemn. Forme diverse.
„ 16-17. Spiriferina Sylvia Gemm. Forma depressa.
„ 18. Rhynchonella flabellum Mgh. var. pisana Neri. Esemplare originale del Neri.
„ 19. Rhynchonella juliana Neri. Esemplare originale del Neri.
„ 20. Rynchonella Scherina Gemm.
„ 21. Rhynchonella Cianii Fuc.
„ 22. Rhynchonella Stanley Gemm.
„ 23. Rhynchonella Zugmayeri Gemm.

Spiegazione della Tav. VII.

Figura 1. Rhynchonella Alberti Opp.
„ 2. Rhynchonella sp. ind.
„ 3. Rhynchonella pavida Fuc.
„ 4. Rhynchonella Caroli Gemm.

Figura 5. Rhynchonella latissima Fuc.
„ 6. Rhynchonella Paolii Can.
„ 7. Rhynchonella cerasulum Fuc. in grandezza naturale.
„ 8. Il medesimo esemplare ingrandito due volte.
„ 9. Altro individuo di Rhynchonella cerasulum Fuc. in grandezza naturale.
„ 10. Rhynchonella cfr. laevicosta Stur.
„ 11. Rhynchonella mendax Fuc.
„ 12. Rhynchonella Civininii Fuc.
„ 13. Rhynchonella inversa Opp. in grandezza naturale.
„ 14. Lo stesso esemplare ingrandito due volte.
„ 15. Terebratula gregaria Suess.
„ 16. Terebratula Bittneri Gayer ingrandita due volte.
„ 17. Terebratula cerasulum Zittel.
„ 18. Terebratula Grecoi Fuc. in grandezza naturale.
„ 19. Lo stesso individuo ingrandito due volte.
„ 20. Waldheimia Partschi Opp.
„ 21. Waldheimia Hierlatzica Opp.
„ 22-23. Waldheimia venusta Uhlig.
„ 24. Waldheimia Catharinae Gemm.
„ 25. Piccolo individuo di Waldheimia Catharinae Gemm.
„ 26. Individuo di Waldheimia Catharinae Gemm. mostrante le braccia incrostate di spato calcare.
„ 27. Altro esemplare di Waldheimia Catharinae Gemm.
„ 28. Waldheimia Cossae Gemm.
„ 29. Waldheimia mutabilis Opp. mostrante le braccia incrostate di spato calcare.
„ 30. Waldheimia mutabilis Opp.
„ 31. Altro esemplare di Waldheimia mutabilis Opp.
„ 32. Waldheimia Livingstonei Gemm.
„ 33. Waldheimia Engelhardti Opp.

Spiegazione della Tav. VIII.

Figura 1. Anomia cfr. nuda Terq. et Piett.
„ 2. Avicula inornata Fuc.
„ 3. Diotis pisana Fuc.

Figura 4. Perna infraliasica Quenst.
" 5. Altro individuo di Perna infraliasica Quenst.
" 6. Myoconcha etrusca Fuc. ingrandita due volte.
" 7. Perna Martini Fuc.
" 8. Macrodon aviculinum Schaf.
" 9. Altro esemplare di Macrodon aviculinum Schaf.
" 10. Pleuromya sp. ind.
" 11. Cardinia cfr. elliptica Agass.
" 12. Neomegolodon etruscus Fuc.
" 13. Cardium italicum Fuc.
" 14. Cardium pisanum Fuc.
" 15. Cardita pseudotetragona Fuc.
" 16. Pecten peregrinus Savi et Mgh.
" 16*a*. Ingrandimento di una porzione del Pecten peregrinus Savi et Mgh. presa nella parte mediana della conchiglia.
" 16*b*. Ingrandimento di una porzione del Pecten peregrinus Savi et Mgh. presa presso il margine palleale.
" 17. Pecten Stoliczkai Gemm.
" 18. Pecten magalotus Gemm. et Di Blasi.

Spiegazione della Tav. IX.

Figura 1. Pleurotomaria Mysis d'Orb.
" 2. Pleurotomaria margaritifera Sim.
" 3. Pleurotomaria Stefanii Fuc. Esemplare originale della Pleurotomaria canaliculata De Stef.
" 4. Pleurotomaria pisana De Stef. Esemplare originale del De Stefani, ingrandito tre volte.
" 5. Pleurotomaria etrusca Fuc.
" 6. Pleurotomaria Anconai Fuc.
" 7. Hamusina Gemmellaroi Fuc.
" 8. Cirrus ornatus Mgh.
" 9. Altro esemplare di Cirrus ornatus Mgh.
" 10. Esemplare più giovane di Cirrus ornatus Mgh.
" 11. Scaevola Anconae Mgh. Esemplare originale del Meneghini ingrandito 3 volte.
" 12. Scaevola pisana Fuc. Esemplare ingrandito 3 volte.

Figura 13. Trochopsis Moroi Gemm.
„ 14. Trochopsis ausonium Fuc.
„ 15. Trochus Epulus d'Orb.
„ 16. Trochus Mario Fuc. in grandezza naturale.
„ 17. Il medesimo individuo ingrandito due volte e mezzo.
„ 18. Trochus Nerii Fuc. in grandezza naturale.
„ 19. Il medesimo individuo ingrandito tre volte.
„ 20. Trochus Fuchsi Fuc.
„ 21. Trochus Zitteli Fuc. in grandezza naturale.
„ 22. Il medesimo individuo ingrandito due volte.
„ 23. Trochus (Auseria) pseudonostus Fuc.
„ 24. Trochus (Auseria) acropterus Fuc.
„ 25. Trochus (Auseria) splendidissimus Fuc.

Spiegazione della Tav. X.

Figura 1. Neritopsis Passerinii Mgh.
„ 2. Altro esemplare di Neritopsis Passerinii Mgh., il quale per essere in parte conservato in modello dimostra la sua corrispondenza con la Stomatia juliana Mgh.
„ 3. Piccolo individuo di Neritopsis Passerinii Mgh.
„ 4. Neritopsis Bosniaskii Fuc.
„ 5. Discohelix Lorioli Gemm.
„ 5 *c*. Il medesimo esemplare veduto lungo la rottura mediana.
„ 6. Piccolo individuo di Discohelix Lorioli Gemm.
„ 7. Solarium inornatum Neri.
„ 8. Holopella? problematica Fuc.
„ 9. Natica fatorum Fuc.
„ 10. Euspira cfr. Billiemensis Gemm.
„ 11. Palaeoniso Enzo Fuc.

Spiegazione della Tav. XI.

Figura 1. Chemnitzia pseudotumida De Stef. Esemplare originale del De Stefani.
„ 2. Altro individuo di Chemnitzia pseudotumida De Stef.
„ 3. Piccolo individuo di Chemnitzia pseudotumida De Stef.

Figura 4. Chemnitzia inops Fuc.
" 5. Chemnitzia phasianelloides De Stef.
" 6. Chemnitzia parvula Gemm.
" 7. Chemnitzia Ugo Fuc.
" 8. Chemnitzia Ameliae Neri. Esemplare originale del Neri.
" 9. Chemnitzia pisana Fuc.
" 10. Piccolo individuo di Chemnitzia pisana Fuc.
" 11. Chemnitzia Achiardii Fuc.
" 12. Altro individuo di Chemnitzia Achiardii Fuc.
" 13. Chemnitzia cfr. Ersilia Gemm.
" 14. Chemnitzia Nardii Mgh.
" 15. Chemnitzia julianensis Fuc.
" 16. Chemnitzia cfr. megastoma Gemm.
" 17. Chemnitzia Canavarii Fuc.
" 18. Chemnitzia etrusca Fuc.
" 19. Altro individuo di Chemnitzia etrusca Fuc., il quale mentre manca dell'ultimo giro conserva intatta la columella.
" 20. Rabdoconcha multistriata Gemm.

Spiegazione della Tav. XII.

Figura 1. Loxonema liasica Fuc.
" 2. Altro individuo di Loxonema liasica Fuc.
" 3. Oonia suavis Fuc.
" 4. Microschiza sordida Fuc.
" 5. Zygopleura polyplecta Gemm.
" 6. Zygopleura Ristorii Nerii. Esemplare originale del Neri.
" 6 *a*. Frammento del guscio della Zygopleura Ristorii Neri assai ingrandito.
" 7. Zygopleura Stefaniana Fuc. in grandezza naturale.
" 7 *a*, 7 *b*. Lo stesso individuo ingrandito tre volte.
" 8. Juliania clava De Stef. Esemplare originale del De Stefani.
" 9. Juliania Saviania De Stef. Esemplare originale del De Stefani.
" 10. Zygopleura velata Fuc.
" 11. Zygopleura acuta Fuc.
" 12. Zygopleura Veturia Gemm.
" 13. Zygopleura Grecoi Fuc.

Spiegazione della Tav. XIII.

Figura 1, 2. Fibula Gastaldii Gemm.
„ 3. Fibula juliana Fuc.
„ 4. Alariopsis Canavari Neri. Esemplare originale del Neri.
„ 5. Nautilus pisanus Fuc.
„ 6. Nautilus julianus Fuc.
„ 7. Phylloceras cylindricum Sow.
„ 7 *b*. Linea lobale del Phylloceras cylindricum Sow.
„ 8. Phylloceras Calais Mgh.
„ 9. Rhacophyllites stella Sow.
„ 9 *b*. Linea lobale del Rhacophyllites stella Sow.
„ 10. Atractites orthoceropsis Mgh.
„ 11. Atractites Cordieri Mgh.
„ 12. Belemnites? Sp. ind.
„ 13. Arietites sp. ind.

Errori avvertiti nelle citazioni delle figure e delle tavole.

Pag.	299.	*linea*	19	*invece*	di Tav. IX, fig. 6,	*leggi*	Tav. XI, fig. 6.
»	304.	»	23	»	» Tav. X, fig. 11, 12,	»	Tav. XI, fig. 11, 12.
»	307.	»	27	»	» Tav. XII, fig. 20,	»	Tav. XI, fig. 20.
»	314.	»	16	»	» Tav. XII, fig. 7,	»	Tav. XII, fig. 13.
»	319.	»	23	»	» Tav. XII, fig. 6,	»	Tav. XII, fig. 12.
»	320.	»	10	»	» Tav. XII, fig. 7,	»	Tav. XII, fig. 11.

Dott. GUGLIELMO ROMITI

PROFESSORE DI ANATOMIA DELLA R. UNIVERSITÀ DI PISA

SOPRA LA INCOMPIUTEZZA DELL'ARCO ZIGOMATICO IN UN CRANIO UMANO NOTEVOLE PER ALTRE VARIETÀ

NOTA ANATOMICA

Tolgo argomento per questa pubblicazione, dall'esame d'un teschio, assai importante ancora per altre notabilità, che ho trovato nel nostro Museo, e che proviene dalla preziosa Raccolta di Crani Americani generosamente donata alla nostra Scuola dal compianto dott. Carlo Regnoli.

L'importanza maggiore che ha il teschio in parola, è nel presentar esso incompiuto o difettoso l'arco zigomatico da ambo i lati. Questo fatto, oltre che per l'estrema rarità sua, giustifica questa Nota, anche per la sua spiegazione morfologica, e per il valore che esso può avere qual prova della evoluzione umana.

Gli Anatomici riportano ben poche osservazioni di casi consimili.

L osservazione più antica, è quella accennata da Storch [1], la quale si riferisce a feti mostruosi; ed è riferita con questa semplice espressione " in aliis fetubus... os zygomaticum defecit „.

---

[1] J. Storch (conosciuto spesso col nome di Pelargus). Weiber Krankheiten. Gotha. T. V. 1749: nel capitolo intitolato: Ex partu difficili cum luxatione vertebrarum colli, p. 689. È curioso che tanto Gruber (p. 41), come Zuckerkandl (p. 104), dicono avere essi avuto notizia di questo lavoro dalla *Opera minora* di Haller. Lausannae, T. III, 1768, p. 13. Io posseggo appunto nella mia Biblioteca anche questo libro di Haller, ove esso discorre dei mostri, ma per quanto cerchi, a pag. 13 trovo nulla, ed è invece la cosa ricordata a pag. 30.

Kerkring (1), pur descrivendo un mostro, scrive "in quo os jugale nullum reperiebatur„. La osservazione successiva di I. F. Meckel (2), nella quale il processo zigomatico del temporale e l'osso zigomatico erano rudimentari, fu fatta sul capo di due feti idrocefalici, in uno dei quali, oltre ad altre abnormità, mancava l'osso nasale sinistro. Meckel nota che questa abnormità dello zigomatico è l'uguale di quanto si ritrova normalmente in vari mammiferi. Cranio abnorme, in individuo mostruoso anco per altre disposizioni, è quello (focomele adulto: il veneziano Marco Catozze di 62 anni) nel quale Duméril (3), e Vrolik (4) ebbero a descrivere difetto nell'arco zigomatico: questo focomele è uno di quelli accennati da Meckel: Vrolik trovò la mancanza dell'arco zigomatico ancora in un ciclope, che offriva altre anomalie ossee (5).

Wenzel Gruber (6) fu il primo il quale potè osservare un difetto parziale dell'osso zigomatico in un adulto, maschio, di 20 anni: la varietà è da ambo i lati, ma più a destra, ove lo zigomatico è assai ridotto, e termina a punta. In questo cranio sono ancora altre e notevoli varietà nel temporale e nello sfenoide. Lo stesso Gruber raccolse un altro caso di difetto dell'arco zigomatico in un bambino, notevole per altra abnormità. Il diligente osservatore accenna, in un modo solamente preventivo, alle due importanti osservazioni, promette un lavoro speciale su di esse; ma sembra che non gli fosse possibile mantenere la promessa, benchè egli morisse assai tempo dopo.

Ancora mostruoso (acranio) e con varie abnormità ossee è

---

(1) Th. Kerkring. — Spicilegium anatomicum, nec non osteogeniam foetum. Amstelodami 1670, p. 123.

(2) I. F. Meckel. — Beiträge zur vergleichenden Anatomie. Leipzig, 1809, I, 2, p. 53, e: Manuale di Anatomia. Trad. ital. Milano, 1825, II, p. 108.

(3) Duméril in: Bullettin de la Societé Philomatique. T. III, An. XI (1803): tolgo la citazione da I. Geoffroy Saint-Hilaire. Histoire générale et particulière des Anomalies etc. Bruxelles, 1837, II, p. 153. (Gruber cita invece 1836 a pag. 210, e non è esatto). Però Geoffroy non menziona l'abnormità dell'arco zigomatico: la descrive invece Fournier. Dict. d. Sciences Médicales. T. IV, p. 168, Paris, 1813.

(4) W. Vrolik. — Tabulae ad illustrandam embryogenesim hominis et mammalium. Lipsiae, 1854 Tab. 77.

(5) Id. Tab. 53, fig. 2.

(6) Wenzel Gruber. — Monographie über das zweigetheilte Jochbein. Wien 1873, pag. 43.

il capo di quel feto nel quale Flesch [1] descrisse l'arco zigomatico incompiuto.

E. Zuckerkandl [2] in Vienna ebbe la fortuna di posseder due crani di adulti, nei quali la mancanza dell'arco zigomatico è spiccata.

Il primo appartenne ad un chinese: il cranio è subdolicocefalo ed alquanto asimmetrico: capacità 1400 Cc.: la mancanza dell'arco zigomatico è più spiccata a destra. Il secondo fu trovato in un cranio d'una persona giudicata tra i 20 e 24 anni: cranio subbrachicefalo; nè potè sapersi cosa alcuna sulla sua provenienza, perchè capitò a caso nella stanza del taglio, in una testa già segata e vuotata del contenuto, e nella quale vi eran separati i muscoli del viso, e non fu possibile ritrovare il resto del cadavere. Qui il difetto dell'arco zigomatico è assai esteso, mancando e buona parte dell'osso zigomatico e l'apofisi zigomatica del temporale: l'abnormità è presso a poco uguale da ambo i lati, essendo solo un po' più progredita a destra. Inoltre in questo cranio sono importanti varietà, specialmente nello sfenoide, il quale è mantenuto diviso in porzioni distinte. Per la spiegazione di questi due casi, Zuckerkandl si attiene ai risultati embriologici di Rambaud e Renault, ed alle interpretazioni comparative di Meckel.

Zoja [3], discorrendo recentemente ed assai minutamente della morfologia e del significato della sutura temporo-zigomatica, non trova occasione dire della incompiutezza dell'arco zigomatico. È a tener nota, in questo lavoro, (p. 4) della esatta descrizione delle ossa in parola nello stato embrionale, poichè vi corrisponde appunto un periodo identico al mio caso osservato abnormemente nello adulto.

Queste sono le poche osservazioni che mi fu dato raccogliere nella Letteratura; dalle quali risulta: che la varietà in parola è rarissima: che i casi osservati capitarono per le massime parti in feti mostruosi: che nello adulto fu veduto il

---

(1) M. Flesch. — Varietäten-Beobactungen (Verhandlung der Phys-med. Gesellschaft zu Würzburg. Bd. X.).

(2) E Zuckerkandl. — Ueber die rudimentäre Bildung der Jochbeine und Jochbogen im Gesichtsskelete des Menschen. (Wiener medizin. Jahrbücher. 1880, pag. 103).

(3) G. Zoja. — Sopra alcune suture cranio-faciali. Nota Iª. Sutura temporo-zigomatica (Bollettino scientifico di Pavia, 1, 2, 3, 1892).

difetto dell' arco zigomatico solamente da Gruber e da Zuckerkandl: che, infine, erano in quei crani altre anormalità.

Nei Trattati di Anatomia dell' Uomo, od in altri lavori relativi alla anatomia dell' osso zigomatico, sono alcune inesattezze da correggere. Il focomele veneziano, dissecato da Duméril, servì ancora, come fu detto, a Vrolik. In questo caso, lo si noti, mancavano i processi zigomatici, tanto dell'osso zigomatico, come del temporale, ed erano ambedue rappresentati da due grosse tuberosità, tanto nel primo, come nel secondo di questi ossi. Ma invece gli Autori, e per il primo Meckel, ritennero il caso di Duméril come *mancanza dell'osso zigomatico:* questo esso lasciò scritto anche nel suo giustamente reputato " Manuale di anatomia „ : gli scrittori successivi, specialmente i Trattatisti, ricopiarono testualmente l' asserzione di Meckel, ed ecco perchè da coloro che più estesamente discorrono della varietà del malare, viene riportata l' osservazione di Duméril come *mancanza di zigomatico,* laddove era difettoso l'*arco* che ha questo nome. Così dicono tutti gli anatomici, anco i più recenti; mentre il diligentissimo Krause (1) non menziona simili abnormità dell' arco zigomatico. Taruffi (2) nella sua esatta Monografia nelle anomalie dell'osso malare, accenna alla *mancanza* di quest' osso, citando solamente Duméril, e lo stesso fa recentemente Calori (3). Nella mia *Anatomia* (I, p. 282), accenno a quanto è in questa Nota.

Che realmento sieno esistiti nell' uomo casi di *mancanza assoluta* dell' osso zigomatico, è cosa che non può realmente asserirsi. Casi simili io non conosco: l'osservazione di Duméril è già dimostrato essere di difetto e non di mancanza: la espressione di Storch " defecit „, senz'altro, può essere intesa pure come difetto e non come assenza: Kerkring è più assoluto, nello scrivere " os jugale nullum reperiebatur „. Ma, in ogni caso, la osservazione di questo ultimo Anatomico avvenne su di un capo molto mostruoso, pure altre ossa mancavano; e ciò è possibile nei gradi esterni di anencefalia; ma difetto in crani, del resto ben sviluppati ed adulti, non se ne trovano registrati.

---

(1) W. Krause. — Anatomie, III, p. 70.

(2) Cesare Taruffi. — Delle anomalie dell' osso malare (Memorie della Accad. delle Scienze di Bologna, 1880. Serie IV. T. I, p. 3).

(3) Luigi Calori. — Su le anomalie dell' osso zigomatico ed in ispecie su due varietà di zigomatico bipartito. (Idem, 1893. Serie V. T. III, p. 3).

Il cranio, oggetto della mia osservazione, offre, oltre il difetto dell'arco zigomatico, altre variate disposizioni nelle ossa, alcuna delle quali, specialmente notabili, meritano sieno più specialmente accennate. Il cranio stesso, nello insieme suo e partitamente nelle porzioni variate, è diligentemente disegnato nella Tavola che accompagna questa Nota; onde la descrizione ne è assai facilitata.

Il cranio (V. la Tav.) è il N. V della Raccolta di Regnoli ed appartenne ad un maschio chileno adulto e ben sviluppato: il basioccipitale è già saldato collo sfenoide. Esso cranio apparisce abbastanza regolare, e col criterio della *norma verticale* di Blumenbach è brachicefalo, e nella nota classificazione di Sergi sarebbe: *pentagonoides obtusus*. È perfettamente simmetrico, e convenientemente misurato dà il seguente risultato:

Diametro	antero-posteriore . . .	176 m. m.
„	trasversale	144 m. m.
„	verticale.	132 m. m.
Diametro	iniaco.	166 m. m.
„	biauricolare.	190 m. m.
„	temporale	116 m. m.
„	stefanico.	120 m. m.
„	frontale minimo . . .	104 m. m.
„	asterico	114 m. m.
„	bi-orbitario esterno . .	100 m. m.
„	bi-orbitario interno . .	94 m. m.
„	bimalare.	96 m. m.
„	bizigomatico esterno .	116 m. m.
Indice cefalico		81, 8
Indice verticale		75
Altezza totale della faccia		81
„ spino-alveolare		17
Angolo faciale *(Broca)*		74°
Capacità. . . . . Cc.		1510

L'abnormità nello zigomatico non è uguale da ambo i lati: a sinistra è più spiccata. A destra l'osso zigomatico misura sagittalmente 32 mm., frontalmente 39: a sinistra misura 37 sagittalmente, e 40 frontalmente. Da ambo i lati è un distinto processo marginale dello zigomatico: il tubercolo articolare è da ambo i lati appena accennato, e l'apofisi zigomatica del temporale termina in uno estremo arrotondato, liscio ed uniforme. L'estremo temporale dell'osso malare (V. la figura); è bifido e la sporgenza inferiore è più sviluppata: ciò è più manifesto a sinistra. Dall'angolo di riunione delle due sporgenze, parte un accenno di divisione o sutura trasversa dell'osso, ed anche questa particolarità è più estesa a sinistra. La distanza tra l'estremo dell'apofisi zigomatica del temporale e l'estremo temporale bifido dell'osso zigomatico, è di 3 mm. a destra, 5 a sinistra.

Le altre abnormità che offre il cranio dal quale è adesso parola, sono le seguenti:

Piccolezza e riduzione assai notevole nei rami verticali della mandibola.

Riduzione estrema delle due ossa nasali.

Foro sottorbitario doppio: il foro abnorme è posto medialmente e corrisponde alla cresta lacrimale dell'unguis.

Ossa unguis saldate e fuse con l'apofisi ascendente del mascellare.

Piccolezza delle grandi ali dallo sfenoide, specialmente a destra: processo frontale del temporale da ambo i lati.

Notevole riduzione della squama temporale da ambo i lati, ed interposizione di molte ossa accessorie tra il frontale, il parietale e lo squamoso: sutura petro-mostoidea da ambo i lati.

Presenza di due voluminosi preinterparietali, e molteplici ossetti accessori tra i parietali e l'occipitali.

Enormi creste e solchi palatini.

Ampia fossa incisiva: sutura incisiva doppia da ambo i lati, ricordando il noto schema di Albrecht.

Sutura trasversa completa in corrispondenza della linea curva inferiore dell'occipitale (V. la Tavola): la linea curva superiore è doppia, essendo tutto l'occipitale più lungo del normale. Il forame magno è ristretto trasversalmente: dorsalmente il suo contorno è irregolare, perchè si continua con una specie

di incisura od insenatura, che, a sua volta, continua con una sutura sagittale mediana nello squama; sutura che incontra, specialmente a destra, quella trasversa sopra ricordata.

Osso bregmatico o fronto-parietale, che si continua direttamente, per un margine suo, col parietale destro (V. la Tavola), come se fosse un processo di questo.

Solco milo-ioideo convertito in un canale chiuso: la varietà esiste da ambo i lati.

Singolare è poi la dentizione del nostro cranio. La dentizione permanente è di assai ritardata: benchè vi sieno già i denti di saggezza, pure gli incisivi ed i canini sono sempre entro gli alveoli o appena li sorpassano. Manca il primo molare da ambo i lati nella mascella superiore; di più, gli incisivi laterali superiori, che appena emergono dall'alveolo, accennano chiaramente ad avere tre cuspidi in una serie lineare. Il sinistro, che è ben cuspidato ed assai voluminoso, è situato tanto obliquamente dell'alveolo, da esser quasi in direzione sagittale.

Molte di queste varietà hanno speciale e singolare significato morfologico; nè è qui a dirne: basta tener ricordo della quantità veramente grande di abnormità ossee che coesistevano in questo cranio, in un con varietà dentarie, tanto da doversi ammettere nella genesi del cranio stesso un generale disordine ad una abnorme lentezza nella formazione sua.

Meritano più speciale ricordo: la completa saldatura dei due ossi lacrimali con l'apofisi ascendente del mascellare superiore, e per questa varietà mi riferisco alla Memoria di Bianchi [1]; la forma speciale del forame magno, con quella incisura dorsale, come se fosse mancato il nodulo del Kerkring: notisi che la cresta occipitale interna è appena accennata; la trasformazione in canale chiuso del solco milo-ioideo.

Infine è pur singolare quella forma di osso fronto-parietale o bregmatico, che è pur delineata nella Tavola. Di forma siffatta non è menzione nel recente lavoro di Coraini [2]; e l'osso può

---

(1) S. Bianchi. — Sulle varietà dell'osso unguis (Gazzetta degli Ospitali, 1886).

(2) E. Coraini — Due diecine di casi d'osso fronto-parietale o bregmatico. (Bullettino della R. Accademia Medica di Roma. V. 1894, p. 552): contiene la Letteratura. A pag. 576 però l'A. dà della fossetta faringea una spiegazione che non è giusta. (V. Romiti. La fossetta faringea nell'osso occipitale dell'uomo. Soc. Toscana. Pisa, 1890). La fossetta in parola non è un resto del canale per la tasca di Rathke o tasca ipofisaria, ma è una fossa o solco vascolare.

prestarsi ad una duplice interpretazione: o, cioè, l'osso bregmatico, formatosi per ossificazione indipendente, siasi secondariamente saldato col parietale destro, oppure l'ossetto abnorme non sia altro che una esagerata ossificazione del parietale stesso entro la fontanella frontale. È però più ragionevole il primo modo di interpretazione, avendosi qui l'istesso modo di genesi che per il processo frontale della squama del temporale.

Venendo più specialmente alla spiegazione della incompiutezza dell'arco zigomatico, niun dubbio che essa, come ogni altra varietà umana, rappresenti e la permanenza d'una condizione transitoria nella ontogenia dell'uomo, ed il ricordo di una condizione permanente in vertebrati più bassi.

È noto che fin verso il VI° mese della vita intrauterina, nel feto umano gli estremi dell'apofisi zigomatica del temporale e l'angolo dorsale dell'osso zigomatico, non sono ancora avvicinati nè uniti per sutura, ma più o meno separati, e riuniti solamente per tessuto connettivo. Allora esaminato l'estremo dell'apofisi zigomatica del temporale, in specie in embrioni di III o IV mesi (ed io mi sono trovato bene per queste osservazioni, di macerare lentamente le teste di embrioni umani in forti soluzioni di potassa caustica, seguendo il consiglio di Th. Kölliker [1]) si osserva l'estremo osseo in parola spiccare libero nella massa delle parti molli rese trasparenti e gelatinose dall'azione del reagente. Esso estremo è perfettamente rotondeggiante, ed ha forma e figura identica a quella che ha l'estremo abnorme nel nostro cranio adesso descritto. Così pure è nell'estremo od angolo dorsale dell'osso zigomatico, e così ebbero anche ben a delinearlo Rambaud et Renault [2] e Baraldi [3], come una insenatura od un angolo aperto dorsalmente, e tale è appunto anco nel mio caso. Come anche accenna Zoja, l'estremo dell'apofisi zigomatica del temporale è in questo periodo un po' più alto che l'estremo dell'osso zigomatico al quale essa va incontro. Nel progredire lo sviluppo, i due estremi ossei si avvicinano; ed è al IV° o V° mese che essi sono ravvicinati nella stessa propor-

---

(1) Th. Kölliker. — Ueber das os intermaxillare des Menschen. Halle. 1882.

(2) Rambaud et Renault. — Origine et Développement des Os. Paris, 1864.

(3) G. Baraldi. — Dell'osso malare o zigomatico (Atti di questa Società, II, 3 1875). V. la fig. 8 che rappresenta la condizione del malare umano a 7 mesi con l'angolo dorsale bifido.

zione col resto del cranio, come è nel nostro caso nell'adulto. Quell'accenno di sutura traversa del malare, come è figurato nel cranio in discorso, è fatto che ricorda una identica disposizione che spesso si ha nel piccolo; ed è specialmente Humphry (1) che la nota.

Il caso ora descritto è dunque la permanenza nell'uomo adulto di una condizione che è normale nel feto verso il IV° o V° mese della vita intrauterina.

Sarebbe ora a determinare se, nella varietà in parola, vi sia alterazione nella presenza o nella apparizione dei punti di ossificazione che concorrono a formare le ossa ove è la varietà. Dal lato del temporale, sappiamo che per l'apofisi zigomatica sua vi è uno speciale punto di ossificazione, allargatosi dorsalmente e rivolgente aguzzo ventralmente. Nel nostro caso, non si può dire che sia mancato il punto in parola, ma non si è esteso nello accrescimento suo tanto ventralmente, come suole in ordinarie condizioni: così fu ancora per l'osso zigomatico, che può ritenersi essersi mantenuto nella condizione fetale l'angolo temporale o dorsale suo.

Può esservi stata una ragione meccanica, oltre alla generale condizione che ha tanto alterato il cranio in tutte le parti sue, che abbia più specialmente influito *in loco*, onde produrre l'incompiutezza dell'arco zigomatico? A me pare che almeno potente fattore debba esser ricercato nella condizione e nella azione muscolare nella regione ove è la varietà ossea. È ancora non completamente studiata, almeno per le ragioni e conseguenze meccaniche, la speciale azione che i muscoli hanno nella forma delle ossa: il *principio formativo* (Wiedersheim). Con questo principio intende Wiedersheim (2) la intima connessione che è tra la trazione muscolare e la forma o la disposizione delle ossa dello scheletro.

Nel nostro caso è a vedersi se la forma e l'azione del muscolo temporale abbia potuto agire in modo da mantener incompiuto l'arco zigomatico. Nel cranio in parola i muscoli devono essere stati normalmente sviluppati, poichè le creste ossee di inserzione ai muscoli sono tutte ben sviluppate ed alcune

---

(1) G. M. Humphry. — A Treatise on the Human Skeleton. London, 1857, pagina 299.

(2) R. Wiedersheim. — Vergleich. Anatomie. 2.a Ediz. Iena. 1886, p. 232.

più spiccate, e lo sono anco quelle per il m. temporale nella superficie laterale del cranio: ricordisi poi che il cranio era appartenuto ad un Boliviano adulto, a vita nomada, e perciò ad individuo che deve aver masticato discretamente. Inoltre la fossa temporale, la zigomatica, e fino alla pterigo-palatina sono rimpiccolite, perchè tutte le ossa che le compongono sono forti sì, ma notevolmente ridotte. Perciò un muscolo, come il temporale, ben sviluppato, *doveva esser contenuto in uno spazio per esso ristretto;* ed allora meccanicamente, e per il volume, e per il continuo movimento suo, può benissimo avere impedito il compimento dell'arco zigomatico.

Che i differenti rapporti i quali ha il muscolo temporale nei vari stadi della formazione sua, nella diversa età dell'individuo abbiano influenza nel modificare la forma del cranio, mostrano i lavori di Merkel (1) e di Dalla Rosa (2). Trovò il primo che il muscolo temporale nel neonato è poco sviluppato, e la *linea temporale* è appena distinta. Laddove nell' adulto, accrescendosi il muscolo, la profondità della fossa temporale aumenta più che del doppio. Anche più estesamente descrive Dalla Rosa i successivi cambiamenti del muscolo temporale, facendo derivare da questo la forma che successivamente assume il cranio, e studiando in qual modo lo sviluppo della mandibola si contiene con quello del muscolo in parola. Risulta in modo assai dimostrativo da questo lavoro, come il muscolo temporale determini la forma delle superfici ossee alle quali è in contatto od in rapporto; ed è perciò che mi sembra rigorosamente ragionevole il ritenere la presenza o la influenza di esso muscolo quale cagione determinante la incompiutezza dell'arco zigomatico, perchè il muscolo si trovò in uno spazio più ristretto e sproporzionato allo accrescimento suo, mentre altre cagioni più potenti che la sua azione, influivano sì fattamente nel cranio, da impedirne il correlativo sviluppo.

Volendo ora ricercare di quale vertebrato inferiore la varietà illustrata è il ricordo, bisogna rammentare come nel *Cen-*

---

(1) F. Merkel. — Beitrag zur Kenntniss der postembryonalen Entwikelung des menschlichen Schädels. (Henle's Festschrift. Bonn. 1882).

(2) L. Dalla Rosa. — Das postembryonale Wachstum des menschlichen Schläfenmuskels und die mit demselben Zusammenhangenden Veränderung des knochernen Schädels. Stuttgart, 1886.

tetes caudatus e nel *Sorex murinus* manchi completamente l'arco zigomatico: è invece incompiuto nel *Myrmecophaga jubata* e nel *Bradypus tridactilus*. In questo ultimo, e l'ho verificato nei crani del nostro Museo Zootomico, si ha la condizione che più si avvicina a quella abnorme umana, oggetto di questa Nota; poichè in esso *Bradypus* la distanza tra i due estremi ossei non è molta, e gli estremi stessi, massime quello appartenente al temporale, sono arrotondati, come è nel nostro caso; ed ancora esso è situato più in alto che non sia l'angolo dell'osso zigomatico, appunto come è nello embrione umano.

La incompiutezza dell'arco zigomatico nell'uomo è tale una varietà da dover esser riposta tra le più rare. Malagevolmente è da stabilire numericamente la frequenza di essa: io so che in tanti mai crani caduti fino ad ora sotto la mia osservazione, non me ne sono occorsi altri esempi; e così risulta ancora dalla Letteratura riportata, dalla quale è manifesto come la massima parte dei pochi casi notati dagli anatomici, lo furono in crani di piccoli e in casi mostruosi. Tutto al più può stabilirsi una certa proporzione con i due casi di Gruber; poichè sappiamo che la raccolta che serviva di materiale di studio all'Anatomico di Pietroburgo era di circa 10,000 crani: certamente la varietà in parola è anche più rara della bipartizione del malare; e per la mia esperienza, la riterrei la più rara tra quelle delle ossa del cranio. È poi naturale la circostanza che dei 5 casi studiati nell'adulto normale (2 Gruber, 2 Zuckerkandl, 1 mio), uno appartiene ad un cranio di Chinese, un altro a quello di un Boliviano. Se però la varietà descritta abbia o no valore antropologico, è cosa che non è possibile adesso determinare.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XVI.

1. Il cranio illustrato: visto dal lato sinistro.
2. „ „ „ „ destro.
3. Particolarità dell' occipitale.
4. Bregma con osso bregmatico saldato con il parietale destro.

Istituto Anatomico della R. Università di Pisa

Dott. GIUNIO SALVI

dissettore

UN NUOVO METODO DI TOPOGRAFIA

della

SCISSURA DI ROLANDO E DELLA SCISSURA DI SILVIO

(Tesi di laurea 1893).

Ho fatto oggetto del mio studio le scissure di Rolando e di Silvio, come quelle che permettono, una volta stabilite, di fissare anche i centri più importanti che attorno ad esse si trovano. Fare la storia e la critica dettagliata dei metodi fin qui usati per giungere ad una esatta topografia di queste scissure, sarebbe incompatibile colle proporzioni che intendo dare a questo mio studio: ne dirò solo quel tanto che basti a giustificare un lavoro di più su tale argomento.

I primi tentativi di una topografia cranio-cerebrale furono rivolti a stabilire i rapporti fra cranio e cervello, senza il miraggio di alcuna applicazione chirurgica: furono quindi studi fatti con indirizzo puramente anatomico ed antropologico.

Come era naturale, si prese di vista il cranio nudo, spogliato delle parti molli, ed i punti di esso dei quali si cercò di stabilire il rapporto colle parti sottostanti della corteccia cerebrale furono più specialmente le suture, come quelle che apparivano più nettamente delimitate e fisse.

Questi rapporti furono stabiliti con tutta l'esattezza che il caso permetteva ed a ciò si giunse con i metodi i più svariati. Dal metodo semplice e primitivo di Gratiolet, il quale estraeva il cervello, faceva il modello della superficie interna del cranio e quindi a forza di misure riportava su questo tanto le suture che le scissure ecc., ai metodi grafici e fotografici di questi ultimi tempi, lo studio ha fatto grandi passi ed oramai si può dire quasi completo. È certo però che il valore ne è molto re-

lativo e ciò per effetto della variabilità delle suture e dei punti antropologici indipendentemente dalla forma e volume del cranio.

Venuto il momento in cui anche la chirurgia cominciò ad interessarsi dell'argomento, lo studio cambiò indirizzo, o per lo meno altri quesiti si aggiunsero.

La preoccupazione degli studiosi fu il ritrovo delle varie parti della corteccia cerebrale dall'esterno; si trattava in una parola di poter arrivare a disegnar sul cranio rivestito delle parti molli, la posizione esatta delle varie scissure e circonvoluzioni, o almeno delle principali.

E non deve far meraviglia se tanto si è lottato e si lotta ancora per raggiungere questo intento, dal momento che punti fissi di ritrovo non ne abbiamo, le suture stesse sono inservibili e la diversità di forma e volume dei crani offre un ostacolo non indifferente. Gli sforzi dei ricercatori si sono concentrati quasi esclusivamente sulla scissura di Rolando e su quella di Silvio, ma più specialmente sulla prima, ed anche ciò si capisce ove si pensi al maggior interesse pratico che esse offrono.

Scissura di Rolando. — Comunemente per la ricerca di questa scissura si seguono due metodi: o se ne determinano separatamente i due estremi e si uniscono in seguito, o se ne determina solo l'estremo superiore sulla sagittale e quindi, conoscendo l'angolo che la scissura fa con essa, e la sua lunghezza, si traccia la linea che la rappresenta. In tutti i casi, come si vede, si immagina la scissura come diritta e ciò in realtà non porta alcun errore perchè una volta ottenuto il decorso, non è difficile orientarsi per le curve. Quanto alla curva che fa dorsalmente la estremità superiore, essa resta coperta dal seno longitudinale e non essendo quindi accessibile non ha interesse pratico.

Un rapido esame dei metodi più in uso, ci fa vedere che, ove non si tenne conto degli angoli sopra ricordati, si andò un po' a caso, cercando corrispondenze casuali con punti ossei e suture, e le misure adoperate, furono quasi sempre misure medie in centimetri e millimetri prese fra degli estremi troppo distanti fra loro.

Estremità superiore. Il punto di ritrovo osseo più vicino alla Scissura di Rolando è la sutura coronale ed è su di essa che fermarono l'attenzione i primi ricercatori.

Da Gratiolet [1], il quale asserì che la scissura corrispondeva alla sutura coronale, ecco i risultati ottenuti dagli osservatori successivi circa la distanza dell' estremo superiore della scissura da quella sutura.

Féré [2]		mm.	47
Heftler [3]		„	48
Ecker [4]		„	38
Debierre [5]		„	49, 5
Turner [6]		„	51
De la Foulhouze [7]		„	50 (38-63)
Broca [8]		„	47
Lucas Championnière [9]		„	55
Hare [10]		„	47, 6 (35-57)
Giacomini [11]		„	47 (40, 54)
Poirier [12]		„	48
Passet [13]	♂ Brachicefali	mm.	56, 6
	♂ Dolicocefali	„	48, 3
	♀ Brachicefali	„	50, 8
	♀ Dolicocefali	„	51-13

(1) Gratiolet. — *Mémoire sur les plis cérebraux de l' homme et des primates.* Paris, 1854.

(2) Ch. Féré. — *Contributions à l' étude du développement du cerveau considéré dans ses rapports avec le crâne.* Bullet. de la Soc. Anat. 1877.

(3) Heftler. — *Le circonvoluzioni nell' uomo e loro rapporti col cranio.* Dissertazione inaugurale all'Accademia di Pietroburgo 1894.

(4) Ecker. — *Die top. Benziehungen zwischen Schädel und Gehirn in normalen Zunstand.* Bruuswick, 1876.

(5) Ch. Debierre. — *Travaux récents sur la topographie crânio-cérébrale.* Gaz. hebd. de méd. et chir. 31 maggio 1890.

(6) Turner. — *On the relation of the circonvolutions of the human cerebrum to the outer surface of the skull and head.* Journ. of anat. and phys. 2. Ser. VIII. 1874.

(7) De la Foulhouze. — *Recherches sur les rapports anatomiques du cerveau avec la voûte du crâne chez les enfants.* Paris, 1876.

(8) Broca. — *Remarques sur le siége de la faculté du langage articulé.* Bulletins de la Soc. Anat. 1861.

(9) Lucas Championnière. – *La trépanation guidée par les localisations cérébrales.* Paris, 1878.

(10) Hare. — *A metod of determining the position of the fissure of Rolando and some other cerebral fissures in the living subject.* Journal of Anat. and Phys. V. XVIII, 1884.

(11) Giacomini. — *Varietà delle circonvoluzioni cerebrali nell' uomo.* Archivi italiani di Biologia. T. I, 1882.

(12) Poirier. — *Topographie crânio-encéfalique. Trépanation.* Paris, 1890.

(13) Passet. — *Ueber einige unteschiede des Grosshirns dem nach Geschlecht.* Archiv für Anthropologie. Band. 14, p. 89.

V. in Riffel — *La topographie crânio-encéfalique et les nouvelles opérations en chirurgie crânio-cérébrale.* Gaz. des hopitaux. an. 64, N. 29, p. 257.

Chiarugi (1)	Dolicocefali .	mm. 52, 2 (44, 5-62, 5)
	Brachicefali .	„ 53, 5 (47-63)
Le Fort (2)		„ 49, 55 (40-62)

Ho riportato questa tavola per dimostrare quale diversità di risultati vi sia da un ricercatore all'altro, e fra quali estremi si siano dovute prendere quelle medie e ciò dipende sia dalla differenza di forma e di volume dei vari crani, sia dall'instabile rapporto che ha l'altezza del frontale, cioè la distanza dalla glabella al bregma con l'intera linea sagittale.

Stabilito così, in un modo qualsiasi il rapporto della Scissura con la sutura, restava di poter rintracciare questa sul cranio rivestito delle sue parti molli.

Lasciando da parte il metodo consigliato da Fraenkel, di strisciare cioè l'unghia lungo la linea mediana della testa, dall'indietro all'avanti e di fermarsi nel punto ove il paziente accusa maggiore sensibilità, metodo troppo incostante anche per cause anatomiche quali la sparizione delle suture nei vecchi e la presenza di ossa soprannumerarie, dirò che per varie vie si è cercato di giungere all'intento.

Si partì dapprima dal concetto che un piano passante dal *bregma* e dai due condotti uditivi esterni, forse perpendicolare al piano di Camper che passa per i due condotti e per la spina nasale. In base a ciò Lucas Championnière (3) propose, per la ricerca del *bregma*, di prendere la metà dell'arco bi-auricolare il quale egli tracciava semplicemente con un nastro: è facile comprendere che quest'arco così tracciato difficilmente poteva riuscire perpendicolare al piano di Camper. Per ovviare a ciò Broca (4) costruì la sua *squadra flessibile* costituita da due lamine di acciaio riunite ad angolo retto in forma di T: al punto di intersezione è un piccolo bottone. Applicando questo al condotto uditivo esterno e facendo coincidere una delle lamine colla spina nasale si ha costruito il piano di Camper, mentre l'altra lamina

(1) Chiarugi. — *La forma del cervello umano e le variazioni correlative del cranio e della superficie cerebrale.* Siena, 1886.

(2) Le Fort. — *La Topographie crânio-cérébrale. Applications chirurgicales.* Paris-Lille. 1890, p. 48.

(3) Lucas Championnière. — *La trépanation guidée par les localisation cérébrales* Paris, 1878.

(4) Broca. — *Bulletins de la Société d'Anthropologie.* 1873, S. 2, T. VIII, p. 147.

volta in alto rappresenterà il piano di Busch. Basterà allora applicare quest'ultima sulla superficie del cranio e ripiegarla fino all'altro condotto uditivo esterno per aver tracciato l'arco bi-auricolare: nel mezzo di questo è il *bregma*, Broca però chiamò questo, così ottenuto, *bregma cefalometrico* giacchè si accorse egli stesso che non corrispondeva al vero *bregma* il quale in media si trova, secondo le ricerche successive di Féré, Heftler, Poirier e Broca stesso 15 millimetri più avanti. Aggiungendo questi 15 ai 55 di Lucas Championnière, o ai 50 della media degli altri ricercatori si verrebbe ad avere l'estremità superiore della Scissura di Rolando 65 o 70 mm. dietro al *bregma*, mentre dalla tavola sopra esposta si vede che questa cifra non fu mai raggiunta, onde un errore di circa due centimetri, che si ha col metodo di Lucas Championnière e con quello di Broca ove non si tenga conto di ciò.

Il *bregma* fu anche ricercato tenendo conto della sua posizione sull'arco sagittale. Così Poirier (1) lo fa corrispondere a 123 mm. in media dalla glabella, Le Fort (2) a 123, 7 con un minimum di 115 ed un maximum di 137. Anderson e Makins (3) ai $^2/_5$ dell'arco sagittale.

Ora io ho potuto convincermi che non solo non si può dare una media in centimetri e millimetri, perchè troppo distanti sono gli estremi, ma nemmeno è possibile stabilire il *bregma* rapportandosi all'intero arco sagittale, metter in rapporto cioè la distanza che corre dalla glabella p. es. al *bregma* con quella dalla glabella all'inion. Ho eseguito a tale scopo delle misure su 50 crani della ricca collezione del Museo Anatomico di Pisa; e nella seguente tavola ne riporto i resultati. Ho preso per punto di partenza l'angolo naso-frontale invece della glabella, seguendo in ciò Poirier che lo consiglia come più delimitabile e preciso.

---

(1) Loc. cit.

(2) Loc. cit.

(3) Anderson and Makins. — *Experiments in cranio-cerebral topography.* The Journal of Anat. and Phys. V. XXIII. 1889.

N.°	Arco sagittale	Arco naso bregmatico	N.°	Arco sagittale	Arco naso bregmatico
1	325	125	26	327	127
2	350	140	27	325	124
3	340	134	28	327	129
4	326	124	29	320	125
5	330	130	30	310	121
6	330	140	31	300	126
7	287	128	32	309	133
8	320	128	33	292	111
9	352	143	34	307	126
10	310	122	35	340	130
11	316	120	36	303	131
12	325	125	37	305	120
13	320	125	38	295	121
14	315	124	39	357	145
15	310	110	40	305	194
16	320	120	41	335	132
17	276	120	42	315	132
18	301	110	43	290	151
19	325	128	44	328	128
20	320	119	45	310	120
21	315	121	46	330	140
22	338	138	47	317	128
23	305	120	48	318	134
24	330	133	49	314	125
25	325	126	50	320	130

Queste differenze, del resto, trovano la loro spiegazione nel fatto che, sviluppandosi le ossa della volta del cranio su di una callotta unica membranosa, l'ossificazione può estendersi più o meno da una parte o dall'altra senza che ciò influisca sul volume e sulla forma totale giacchè v'è compenso reciproco, quindi bisogna escludere più che è possibile le suture come punti di ritrovo per accedere alle parti sottostanti dell'encefalo.

Nel caso nostro infatti aggiungendo alla impossibilità di stabilire esattamente il *bregma* sia per la sua distanza dalla glabella sia per la sua posizione sull'arco sagittale, le differenze ottenute nelle misure della distanza fra esso e l'estremità superiore della scissura, si vedrà facilmente quanta garanzia di sicurezza e di esattezza offrano i metodi citati.

Altri ricercatori, abbandonando questo modo di ricerca, hanno cercato di stabilire direttamente l'estremo superiore della scissura di Rolando riferendosi alla sua posizione sull'arco sagittale.

Presa la metà della linea glabello-iniena hanno tentato di

stabilire la distanza che passa fra questo punto e l'estremo stesso, ed ecco i risultati ottenuti:

Thane	mm. 12
Poirier	„ 20
Hare (1)	„ 20
Handerson e Makins	„ 19
Horsley (2)	„ 25

Poirier inoltre fissa l'estremo superiore della scissura a 18 cm. dall'angolo naso-frontale per le grosse teste, a 17 per le piccole, e Le Fort a 173 mm. in media, con un maximum di 190 ed un minimum di 157, (in 20 casi), mentre Dana (3) riconosce che l'arco sagittale può variare fra i 280 e i 380 millimetri, e che quindi anche la distanza del punto cercato dall'estremo frontale di esso può variare, secondo le sue osservazioni fra 157 e 260.

Ora se si guarda a questi estremi, si vede che le medie in questi casi sono impossibili, senza tener conto poi che anche le medie differiscono e considerevolmente nei vasi osservatori, e ciò non può attribuirsi che al numero delle osservazioni. E tutto ciò si spiega facilmente. Se si ammette che vi siano teste grandi e teste piccole, teste lunghe e teste larghe, è ancor certo che vi saranno cervelli che avranno relativamente la stessa forma e dimensione. Questo hanno dimostrato Malacarne (4), Cruveilher (5), Topinard (6), Kölliker (7), Rüdinger (8), Chiarugi (9), Bi-

---

(1) Loc. cit.

(2) Horsley. — *A Chapter upon cranio-cerebral topography.* Cunningham memoirs. N.° VII. Dublino, 1892.

(3) Dana. — *Cranio-cerebral topography.* New-York med. record. T. I. 1889.

(4) Malacarne. — *Encefalotomia nuova universale.* Torino, 1780. Cap. I, Parte II.

(5) Cruveilher. — *Anatomie descriptive.* Bruxelles, 1837.

(6) Topinard. — *Éléments d'Anthopologie générale.* Paris, 1885.

(7) Kölliker. — *Entwicklungschichte des Menschen und der höheren Thiere.* Leipzig, 1879.

(8) Rüdinger. - *Vorlaüfige Mittheilungen ueber die Unterschiede der Grosshirnwindungen nach dem Geschlecht betm Foetus und Neugeborenen mit Berucksichtigung der Angeleorenen Brachycephalie und dolichocephalie.* München. 1877. — Rudinger. - *Ein Beitrag zur Anatomie des Sprachcentrums in Beitr. zur Biologie als Festgabe dem* Von Bischoff *gewidmet.* Stuttgart, 1882.

(9) Loc. cit.

CHAT (1), HOFFMANN (2), RAUBER, CALORI (3), ROMITI (4) ecc. Ed allora è materialmente impossibile che una media possa servire per tutte.

L'errore sarebbe stato certamente minore se si fosse almeno tenuto conto dell'indice cefalico e si fossero a norma di questo distinte le teste su cui si sperimentava, in altrettante categorie.

Un'altra serie di ricercatori, più razionalmente e con più esattezza ha fissato l'estremo superiore della scissura, tenendo conto della sua posizione sull'arco sagittale, ma riferendosi alla lunghezza totale dell'arco stesso. E la prova che il metodo è migliore, si ha nella maggiore uniformità delle cifre ottenute, come si può vedere dalla seguente tavola.

Il punto di partenza è sempre l'estremo frontale dell'arco sagittale:

LACHI (5)	54 /100
DEBIERRE	54 /100
HARE	55, 7/100
HORSLEY	55, 5/100
MÜLLER (6)	55 /100
LE FORT	53, 2/100 in media

cioè 52 /100 nei dolicocefali 54, 5/100 nei brachicefali.

C'è stato poi chi ha cercato di stabilire l'estremo superiore della scissura basandosi su speciali e casuali corrispondenze trovate fra esso e punti ossei della base del cranio.

Così MERKEL (7), e con esso la maggior parte degli autori tedeschi, tirano una linea tangente al margine posteriore della apofisi mastoide e perpendicolare al piano di CAMPER: il punto in cui questa linea taglia la sagittale corrisponderebbe all'estre-

---

(1) BICHAT. — *Anatomia descrittiva.* Trad. It. Venezia, 1841.

(2) HOFFMANN und RAUBER. - *Lehrbuch der Anatomie des Menschen* Erlangen 1886.

(3) CALORI. — *Del cervello nei due tipi brachicefalo e dolicocefalo italiani.* Mem. dell'Accad di Scienze dell'Istituto di Bologna. 1870, II, Vol. X.

(4) ROMITI. — *Lezioni di embriogenia umana e comparata dei vertebrati.* Parte II. Siena, 1882.

(5) LACHI. — *Le circonvoluzioni cerebrali dell'uomo e nuovo processo di topografia cefalo-cerebrale.* Siena, 1880.

(6) L. Q. MÜLLER — *Ueber die Topographischen Beziehungen des Hirns zum Schädeldach.* Berna, 1889.

(7) MERKEL. — *Topographische Anatomie, in Ergbenisse der Anatomie und Entwickelungsgeschichte.* I. Band. 1891.

mità superiore della Scissura di Rolando. Lo stesso consiglia Reid [1]; mentre Gerlach la linea verticale la fa passare tangente alla faccia anteriore della apofisi mastoide invece che alla posteriore.

Questi ultimi processi, come ha fatto notare anche Poirier, per quanto semplici, sono troppo esposti a risentire dei cambiamenti di forma del cranio e presentano poi la difficoltà di tirare in pratica queste linee orizzontali e verticali.

Un metodo del tutto originale è quello di Giacomini [2]. Egli comincia col determinare gli estremi del diametro trasverso massimo e li unisce quindi con una linea che riesca perpendicolare alla sagittale.

Questa linea, secondo un gran numero di esperienze da lui fatte, è intersecata nella sua metà dalla scissura di Rolando la quale a sua volta è divisa da essa in due parti uguali. In seguito a numerosi esperimenti egli ha potuto ancora determinare che le due linee si intersecano con un angolo che varia fra i 30° e i 35°, è facile quindi anche per mezzo di due striscioline di carta incollate a quell'angolo, segnare il decorso della scissura. Il punto in cui la linea che la rappresenta, raggiunge la sagittale, ne rappresenterà l'estremo superiore. Il metodo non presenta alla critica che la sola variabilità di 5 gradi riconosciuta nell'angolo dallo stesso autore; del resto è una cosa che non può portare un errore molto rilevante.

Estremità inferiore. Qui per la maggior difficoltà di trovare buoni punti di ritrovo e non avendosi a disposizione come per la superiore una linea sagittale, si è andati ancor più a caso e la maggior parte dei metodi, si trova basata su corrispondenze eventuali un po' vaghe e non troppo sicure.

Lucas Championnière [3] indicò un metodo poco comodo e poco preciso. Egli partendo dalla sutura zigomatico-frontale che si può palpare abbastanza bene attraverso la pelle, tira indietro una linea orizzontale di 7 cm. e per l'estremità posteriore di questa, eleva una perpendicolare lunga 3 centim.: all'estremo di questa corrisponderebbe l'estremità inferiore della scissura

---

(1) Reid. — *Observations on the relation of the principal fessures and Convolutions of the cerebrum to the outer surface of the scalp.* In the Lancet. 27 sept. 1884.

(2) Giacomini. — *Topografia della Scissura di Rolando.* Torino, 1878.

(3) Loc. cit.

di Rolando. Il metodo ha gli stessi difetti di quelli sopra esposti compresa la difficoltà nel tirare le linee, specialmente la orizzontale.

Per ovviare a quest'ultimo inconveniente Ranney (1) consiglia di tirare la orizzontale dalla sutura zigomatico-frontale, parallela ad una linea che unisca l'estremità degli incisivi superiori, all'apice dell'apofisi mastoide.

In tal modo la cosa diviene più facile, non però più esatta.

Féré (2) traccia i soliti suoi due piani glabello-lambdoideo e auricolo-bregmatico. L'estremità inferiore della scissura di Rolando si troverebbe, secondo le sue ricerche, da 45 a 55 mm. dietro all'apofisi orbitaria esterna, press'a poco 1 centimetro al di sopra del piano glabello-lambdoideo e quasi alla stessa distanza in dietro del piano auricolo-bregmatico.

Debierre (3) tira una linea dal punto che si è destinato per l'estremo superiore, alla metà dell'arco zigomatico, ed un'altra dal margine orbitario superiore all'angolo della sutura lambda: 10 o 15 mm. al di sopra del punto di incontro di queste due linee, ma sulla prima, sarebbe il punto cercato.

Bergman, Merkel ed altri elevano sul piano orizzontale una perpendicolare a partire dall'articolazione temporo-mascellare. L'estremità inferiore della scissura si troverebbe su questa linea a 5 centm. al di sopra della articolazione stessa.

Dana tira una linea dallo *stephanion* allo *asterion* ed una dal condotto uditivo esterno al *bregma:* il punto in cui queste due linee si incontrano, rappresenta quello cercato. Qui oltre, la difficoltà delle linee, c'è il bregma e questo noi sappiamo quanto sia facile a trovarsi.

Poirier consiglia di tirare dal punto pre-auricolare una perpendicolare all'apofisi zigomatica, della lunghezza di 7 centm.

L'estremo superiore di questa perpendicolare corrisponderebbe a quello inferiore della Scissura di Rolando.

Vi sono stati poi degli autori i quali hanno subordinato la ricerca dello estremo inferiore della Scissura di Rolando a quella della Scissura di Silvio, basandosi sul fatto che il detto estremo

---

(1) Ranney. — *Applied anatomy of the nervous system.* p. 69.
(2) Loc. cit.
(3) Loc. cit.

è molto vicino a questa scissura. Con ciò non si acquista nulla perchè non si viene che a complicare la cosa ove non abbisogni stabilire che la prima.

Così Reid tira una *linea basilare* la quale dal bordo superiore dell'orbita va al centro del condotto uditivo esterno; su questa innalza una perpendicolare per la depressione pre-auricolare. Il punto in cui quest'ultima linea taglia la *linea Silviana* di cui parleremo più tardi, segna il punto cercato.

Anderson e Makins tirano una linea *glabello-iniena* sagittale, una frontale che va dal mezzo di questa al punto pre-auricolare, ed una *obliqua* che va dal punto più sporgente dell'apofisi orbitaria esterna all'unione del terzo medio col terzo inferiore della linea frontale: questa ultima è la *linea* Silviana. L'estremo inferiore della scissura di Rolando si troverebbe a $^3/_8$ di pollice (centm. 1, 90) avanti al punto in cui si incrociano la linea Silviana e la linea frontale.

Gerlach traccia il decorso della scissura congiungendo l'estremo superiore di questa col punto di riunione dei rami della Scissura di Silvio, che vedremo in seguito come determina.

Col metodo di Giacomini è poi anche facile trovare l'estremo inferiore della scissura dal momento che la linea perpendicolare la taglia per metà. (v. più sopra). Basterà quindi aggiungere al di sotto del punto d'incontro quanto è al di sopra.

Lachi (1) per il primo pensò a fare per l'estremità inferiore della scissura come per la superiore, determinarla cioè in centesimi su di una linea facile a tracciare e fissa. Questa linea va dalla glabella all'inion passando 55 mm. al di sopra del condotto uditivo esterno ed è ad un dato punto intersecata della scissura di Rolando o dal suo prolungamento.

Egli ha misurato la distanza dell'estremità della scissura dagli estremi della linea sulla linea stessa, l'ha ridotta al centesimo ed ha ottenuto una distanza dalla glabella di $^{45}/_{100}$.

Müller dopo di lui ha ripetute le stesse esperienze ottenendo quasi identico risultato cioè $^{42}/_{100}$.

D'Antona (2) infine ha un metodo tutto suo che potrebbe met-

---

(1) Loc. cit.

(2) D'Antona. — *La nuova Chirurgia del sistema nervoso centrale.* Vol. I, Napoli, 1893.

tersi nella stessa categoria di quello di Giacomini, ed ecco in che consiste. Egli si è fondato sulla stabilità di esistenza e di rapporti del condotto uditivo esterno come quello che rappresenta il centro di sviluppo e di accrescimento del cranio. Ha visto inoltre che una linea che unisca il centro di esso condotto col margine inferiore dell'orbita può considerarsi come orizzontale per costruire su di essa la verticale bi-auricolare. Tracciata questa, così egli trova la Scissura di Rolando: la linea bi-auricolare, incrocia la scissura quasi a metà con un angolo in sotto e in sopra di 20°-25°. L'estremo inferiore si trova su di una linea tirata trasversalmente e parallela alla orizzontale all'altezza di 6 cm. e precisamente 12-14 mm. al davanti della bi-auricolare; l'estremo superiore poi si trova ad una distanza di 12-14 mm. all'indietro del punto in cui la bi-auricolare taglia la sagittale.

Gli anatomici e i chirurghi inglesi ed americani, hanno cercata la soluzione del problema per un'altra via.

Essi hanno misurato l'angolo che la scissura di Rolando fa colla linea sagittale e, fissando l'estremo superiore di essa a $^{55,7}/_{100}$ della linea sagittale glabello-iniena, tracciano il decorso della scissura tirando da questo punto una linea che faccia con la prima un angolo di 67° e che sia della lunghezza media assegnata alla scissura cioè da 85 a 90 mm. Per facilitare l'operazione sono stati costruiti vari strumenti basati tutti sul principio di un'asta fissa sagittale e di un'altra mobile che faccia con la prima l'angolo stabilito. Tali i goniometri di Wilson, Horsley, Dana ed il goniometro cefalico di Debierre (1).

Il metodo sarebbe semplice e di facile attuazione, disgraziatamente l'angolo varia talmente di ampiezza nei vari individui, e le medie ottenute dai vari ricercatori sono esse pure così differenti, che il metodo stesso, mentre conserva i difetti degli altri per quel che concerne la ricerca dell'estremo superiore della scissura, ne acquista degli altri per questo fatto.

A prova di ciò, ho riunito anche qui in una tavola le varie misure ottenute.

---

(1) Ch. Debierre. — *Note sur la topographie crânio-cérébrale et un nouvel instrument, le goniométre céfalique.* Congres. intern. des sciences médicales Berlin, 1890.

Horsley	67°
Hare	67° (60°-73°)
Giacomini	60° (57° 1/2-62° 1/2)
Hamy	70°
Anderson e Makins	55°-70°
Chiarugi	63°-65°
Le Fort	64°-74°

Scissura di Silvio. — Per questa i metodi rivestono quasi tutti lo stesso carattere.

Partendo dal principio quasi universalmente accertato che il punto di riunione dei due rami della scissura corrisponda al *pterion* è questo principalmente che si sono sforzati di determinare gli autori.

Hare e Byron dalla sutura zigomatico-frontale tirano una linea che vada a passare 12 mm. al disopra del condotto uditivo esterno.

Il *pterion* sarebbe su questa linea a 28 mm. dal suo estremo anteriore. Unendo poi questo punto colla sommità della gobba parietale si avrebbe tracciato il decorso della scissura.

Merkel dalla metà dell'arco zigomatico eleva una perpendicolare di 4 cm. o 4 1/2. Unendo questo punto che rappresenta il punto di divisione della scissura colla sommità della gobba parietale si viene a tracciarla tutta intera.

Reid invece consiglia di prendere un punto ad un pollice ed un quarto (cent. 3,17) dietro l'apofisi orbitaria esterna e da questa tirare una linea che vada a finire a 3/4 di pollice (mm. 19) al di sotto della gobba parietale.

Gerlach tira una linea orizzontale tangente al margine orbitario superiore e quindi dalla metà dell'arco zigomatico eleva una perpendicolare a questa linea. Nel punto di incontro corrisponderebbe la divisione della scissura nei suoi due rami.

Horsley dal centro dell'arco zigomatico eleva una perpendicolare fino allo *stephanion* il quale determina seguendo col dito la sutura coronale fino alla linea curva temporale: lo *pterion* corrisponde alla metà di quella linea.

Anderson e Makins costruiscono la loro *linea frontale* descritta e proposta per la ricerca della scissura di Rolando. Ad 1/3 di questa linea, partendo dal suo estremo inferiore segnano un punto che chiamano *punto squamoso;* uniscono questo punto col-

l'apofisi orbitaria esterna, prolungano la linea in dietro ed ottengono così il decorso della scissura.

L'estremità anteriore della scissura sarebbe su questa linea dai 28 ai 38 mm. dietro l'apofisi orbitaria esterna o a circa $^5/_{12}$ dello spazio che intercede fra l'apofisi stessa e il punto squamoso, e la biforcazione a $^7/_{12}$ della stessa linea.

Poirier determina una *linea Silviana* tirando una linea che dal fondo dell'angolo naso-frontale va ad un punto situato 1 cm. al di sotto del lambda. Secondo l'autore, questa linea seguirebbe per 4-6 cm. la scissura di Silvio.

Debierre invece tira questa linea dalla sutura zigomatico-frontale all'angolo della sutura lambda.

Lachi nel suo metodo di topografia cefalo-cerebrale, stabilisce con molta esattezza il decorso della scissura di Silvio, ma il suo metodo è collegato a tutto il sistema quindi è impossibile esporlo a parte.

D'Antona infine, tirata che ha la sua linea bi-auricolare, prende su di essa un punto situato a 6 cm. al di sopra del condotto uditivo esterno e per esso tira una linea che faccia con la prima un angolo di 75°. Determinato così il decorso della scissura, l'estremo anteriore si trova 5 cm. avanti il punto di intersezione, il posteriore 4 cm. indietro.

Ora, ad eccezione di qualcuno, come i due ultimi, basati su dati più razionali, questi metodi non offrono molte garanzie di esattezza e precisione. Prima di tutto l'assioma su cui si fondano, la corrispondenza cioè dei due estremi della scissura collo *ptenion* e colla gobba parietale, sono molto vaghe. Tanto la sutura che la protuberanza ossea, sono ben lontane dall'essere due punti, ed oltre a ciò la loro variabilità di estensione, posizione ed apprezzabilità, le rendono due punti di ritrovo molto incerti. Esaminando gran numero di crani secchi, non è difficile stabilire il rapporto dell'una e dell'altra colle parti ossee vicine, sempre però con delle medie, ma dato che ciò riesca sufficientemente esatto, non ha niente che fare colle parti sottostanti del cervello. Oltre a ciò poi, all'atto pratico non sempre nella gobba parietale si può distinguere una sommità e passarvi alcuni millimetri sopra e sotto.

Non credo poi che sia un buon sistema basare un metodo di topografia sopra linee orizzontali e verticali che saranno fa-

cili a tracciarsi da chi, come autore del metodo, vi abbia acquistata la relativa pratica, ma che certamente non danno buoni risultati in chi le debba adoperare fuori di quelle condizioni.

Lo scoglio più grave contro il quale hanno urtato i ricercatori è senza dubbio l'instabilità dei punti di ritrovo in rapporto colla variabilità di forma e di volume del cranio. Variazioni di razza e variazioni individuali fanno sì che sia difficile trovare dei crani perfettamente uguali.

La prova più evidente di ciò si ha nel bisogno che si è sentito di dividere i crani in varie categorie a seconda del loro indice cefalico. E non solo le variazioni del cranio propriamente detto interessano il nostro studio ma ben anche quelle inerenti alle ossa della faccia che spesso abbiamo visto prendere come punti di partenza per un sistema di topografia cranio-cerebrale.

Un fatto oramai accertato è quello della relazione strettissima che hanno nel generale, circa a forma e volume il cervello e la scatola ossea che lo contiene. Ciò hanno dimostrato Rauber, Hoffmann, Chiarugi, Calori ecc., e ciò pure afferma Topinard proponendo di valutare il volume del cervello calcolando la cubatura della cavità cranica. Questa relazione però non possiamo estenderla, come fu già ammesso da Lucas Championnière alle singole parti dei due organi. Non si può stabilire una relazione fissa fra le ossa del cranio prese a se e le parti sottostanti dell'encefalo, per la variabilità di conformazione e di estensione cui quelle vanno soggette senza che ciò influisca sulla forma e volume generale.

Questi fatti fanno scartare le suture come punti di guida oltre poi alla quasi impossibilità di determinarle attraverso le parti molli che ricuoprono il cranio.

Vi sono poi dei punti di ritrovo i quali esagerano ancor più questi difetti e questi sono quelli scelti nella base del cranio e nelle ossa della faccia. Essendo essi al di fuori del campo preso in osservazione e non essendo ancora dimostrata una relazione e un rapporto fisso fra i cambiamenti di forma e volume del cranio e della faccia, non si può non riconoscere che la sicurezza che essi offrono sia ancora minore.

Le ricerche comparative di Meynert e Kölliker hanno dimostrato che la superficie del cervello tende a svolgersi nel senso

della minore resistenza e che perciò nei cervelli lunghi si sviluppano a preferenza le scissure longitudinali, nei corti e larghi le trasversali. Huschke, Passet, Rüdinger, Calori ecc. hanno poi assodato che nei crani e cervelli brachiocefali si ha minore obliquità della scissura di Rolando in basso e in avanti, mentre maggiore sarebbe nei dolicocefali.

Huschke, Wagner e Rüdinger hanno inoltre osservato che la scissura di Rolando è più diretta nella donna, ciò che potrebbe avver rapporto colla forma speciale della parte frontale del cranio.

Tutto ciò, aggiunto alle differenze che si notano nelle misure degli angoli e delle distanze, da individuo a individuo, prova chiaramente come al cambiamento della forma del cranio, oltre un cambiamento della forma totale dell'encefalo debbano corrispondere modificazioni anche nei vari punti di questo e specialmente nelle scissure e circonvoluzioni.

Dato ciò, bisogna che i punti di partenza di un sistema di topografia cranio-cerebrale siano tali che le loro variazioni siano correlative a quelle, e le misure da essi prese rappresentino un rapporto costante. Sono da evitare quindi le misure in centimetri e millimetri giacchè queste non possono rappresentare che delle medie e le medie al caso nostro non servono. In breve, non possono stabilirsi come punti di ritrovo quelli la cui posizione non possa esser fissata solo tenendo conto della forma e volume generali del cranio e del cervello; ed ammesso che la posizione delle scissure cerebrali si modifichi a seconda della forma del viscere e conseguentemente di quella del cranio, dovrà cercarsi se lo spostamento dei singoli punti di ritrovo, determinato dalla stessa causa, si faccia o no nella stessa direzione e con lo stesso rapporto.

L'indice cefalico, e per conseguenza la forma della testa si rilevano dal rapporto fra i diametri craniensi: lo stesso vale per il cervello. È certo quindi che ove si prendessero per punti di partenza gli estremi di questi diametri, si avrebbero punti fissi i quali nelle variazioni di forma e volume del cranio seguirebbero un andamento proporzionale a quelle analoghe del cervello e delle sue parti. Però mentre il diametro antero-posteriore ed il trasverso sono facili a determinarsi, lo stesso non è per il verticale il quale nel caso nostro ha pure molta im-

portanza, ed allora bisognerà ricorrere ad un compenso, cioè agli archi, i quali poi avranno anche il pregio di non lasciarci sfuggire nemmeno quelle variazioni dipendenti da asimmetrie, o che pur essendo simmetriche sono a carico di un solo osso o di parte di esso.

Punti di ritrovo presi sul percorso di questi archi, varieranno proporzionalmente al variare di essi ed al variare quindi della forma e volume del cranio. Se poi a ciò si uniranno misure relative e non assolute, riferendosi cioè all'intero percorso dell'arco o della linea scelta, è pur certo che non importerà più dare una media per ciascun tipo di cranio, ma le differenze essendo molto ridotte, una sola misura basterà per tutti.

E qui devo notare, che, esaminando diversi crani potrà benissimo trovarsi che non vi era rapporto alcuno fra la variazione dell'asse e quella dell'arco; ma è appunto per questo che io ho scelto l'arco. Infatti due teste possono avere lo stesso diametro antero-posteriore ed avere molto differente l'arco sagittale. Ciò non vuol dire altro che questo: che i diametri verticali delle due teste sono differenti e che perciò anche la curva viene ad essere modificata.

Con questo però non tutte le difficoltà vengono ad essere eliminate giacchè p. es. il diametro trasverso, mentre è facile a determinarsi per le comuni ricerche antropometriche e antropologiche, non lo è altrettanto quando i suoi estremi debbano servire di punti di partenza per un sistema di topografia cranio-cerebrale. E siccome quindi la semplicità e la facilità di applicazione, devono oltre l'esattezza, essere le caratteristiche di un metodo, bisognerà anche qui ricorrere ad un compenso.

Una linea che tagli per metà la linea sagittale, dall'angolo naso-frontale all'inion, e congiunga fra loro i due condotti uditivi esterni, se non passa esattamente per gli estremi del diametro trasverso massimo, passa ad essi abbastanza vicino per essere sicuri che ove quello sia aumentato o diminuito anch'essa ne risenta proporzionalmente.

Basandomi su tali concetti io ho preso per punti di ritrovo il fondo dell'*angolo naso-frontale* e l'*inion* per l'arco antero-posteriore, ed i due condotti uditivi esterni per l'arco trasverso. L'arco bi-auricolare taglia l'arco sagittale per metà.

Scissura di Rolando. – Per l'estremo superiore mi sono attenuto al metodo delle misure relative sull'arco sagittale.

Per l'estremo inferiore ho voluto tenere lo stesso sistema. Si trattava di ottenere una linea ben fissa ed invariabile la quale rispondesse alle qualità più sopra esposte e che riuscisse tangente all'estremo stesso.

Cercai dapprima di conservare gli stessi punti che per l'arco sagittale cioè l'angolo naso-frontale e l'inion, ma mi accorsi ben presto che se a prima vista la cosa sembrava più precisa e sicura, all'atto pratico non era lo stesso. Io non avevo per me che un punto per fissare la sua altezza sul cranio, cioè la sua intersezione coll'arco bi-auricolare. Ora questa intersezione si faceva troppo in alto e, per la differenza di curvatura della parte del cranio che rimaneva al davanti e quella che rimaneva all'indietro, questa linea era malagevole a tirarsi e le misure su di essa mal si potevano prendere.

Allora cercai un altro punto, sempre sulla sagittale, ma che fosse più alto dell'inion in modo che la linea venisse raddrizzata e fosse più pratica. Non avevo che il *lambda* ed è questo che scelsi, ma non il lambda anatomico, sibbene un punto la cui posizione sulla linea sagittale fosse fissata da termini di rapporto.

Nelle esperienze che feci a questo riguardo potei ancora una volta convincermi della grande instabilità che regna nella forma e nella estensione delle suture.

In dodici crani, incisi le parti molli e le distaccai da una parte in modo da scoprire la sutura; quindi con un metro a nastro di acciaio misuravo dalla parte ove erano rimaste a posto, l'arco sagittale e la distanza del lambda dai due estremi di esso.

Ecco quanto ottenni:

Arco sagittale	Distanza inio-lambdoidea	rapporto
mm. 350	mm. 95	$^{27,1}/_{100}$
„ 350	„ 90	$^{25,7}/_{100}$
„ 340	„ 70	$^{20,5}/_{100}$
„ 340	„ 72	$^{21,1}/_{100}$
„ 339	„ 68	$^{20}/_{100}$
„ 335	„ 64	$^{19,1}/_{100}$
„ 343	„ 72	$^{20,9}/_{100}$
„ 323	„ 58	$^{17,9}/_{100}$
„ 340	„ 68	$^{20}/_{100}$
„ 333	„ 70	$^{21}/_{100}$
„ 345	„ 75	$^{22}/_{100}$
„ 350	„ 84	$^{24}/_{100}$

Fatta la media di questi resultati viene $^{21,\ 6}/_{100}$ ma io per far numero tondo adotto la cifra $^{22}/_{100}$.

Questa ricerca ho fatto e questa tavola ho riportato, non perchè la media che ne ho tratto possa servire a trovare il lambda, cosa impossibile per la sua variabilità di cui questa tavola è la prova più evidente, ma solo perchè avendole oramai fatte per convincermi di ciò, forse ad altri potranno servire per altro scopo.

Io prendo soltanto la media, come un punto fisso qualunque sulla linea sagittale, per il quale possa far passare la linea che mi deve segnare l'estremità inferiore della scissura di Rolando.

Per assicurarmi poi sempre più della grande instabilità di rapporto che v'è fra l'arco inio-lambdoideo, e l'arco sagittale, ho eseguite delle misure su 30 crani della collezione del Museo anatomico di Pisa ed ecco i dati ottenuti:

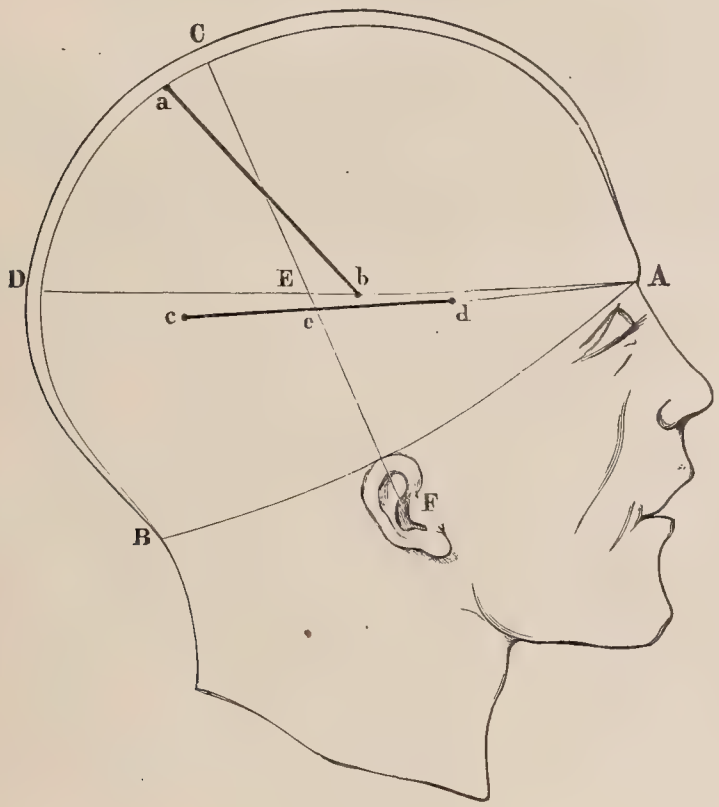
Arco sagittale	Arco inio-lambdoideo	Arco sagittale	Arco inio-lambdoideo
320	70	314	65
314	67	324	64
350	75	323	74
320	64	320	60
346	90	326	67
324	74	345	74
325	65	321	67
298	52	316	65
325	61	325	80
276	50	315	60
305	66	327	72
325	65	323	65
325	74	284	50
314	65	326	69
326	70	285	55

Trovati così gli estremi di questa linea Rolandica inferiore che chiamerò naso-lambdoidea, restava a stabilire a che punto essa doveva tagliare l'arco bi-auricolare per riuscire tangente all'estremo inferiore della scissura di Rolando. Cominciai allora la serie dei miei esperimenti ed ecco come li conducevo.

Iniettavo il cadavere generalmente o, quando non potevo, la sola testa con liquido di Lascowscki, nel quale ultimo caso per impedire al liquido di riuscire, colavo sulla superficie di taglio del gesso da formare, lasciando di fuori le sole carotidi. Ciò per mettermi il più possibile nelle condizioni del vivente

ed al riparo degli errori dipendenti dall'affloscimento del cervello e dalla vuotezza dei vasi.

Segnavo allora sul cranio denudato dei peli, le mie linee cioè la naso-iniena sagittale e l'arco bi-auricolare. La metà di questo arco chiamerò linea *auricolo-sagittale.*



Scissura di Rolando.

Estremità superiore. — Sulla sagittale *(A. C. B)* a $^{55}/_{100}$ dall'angolo nasofrontale (*a*).

Estremità inferiore. — Sulla linea naso-lambdoidea *(A. E. D)* a $^{50,7}/_{100}$ dall'angolo naso-frontale (*b*).

Scissura di Silvio.

Su di una linea che, partendo dal fondo dell'angolo naso-frontale, tagli la auricolo-sagittale a $^{39}/_{100}$ dal centro del condotto uditivo esterno (*e*) e sia prolungata indietro, si prendono 5 centimetri al davanti e 4 all'indietro del punto di intersezione (*c. d*).

Incidevo quindi le parti molli lungo la linea sagittale della glabella al punto lambda che determinavo coi dati più sopra esposti, e fatto ciò cominciai ad asportare dei segmenti di cranio compresi fra linea naso-lambdoidea sagittale ed un'altra pure naso-lambdoidea laterale a questa che dapprima tenni molto alta, abbassandola poi a poco a poco fino a scoprire l'estremo inferiore della scissura di Rolando.

Questi segmenti li asportavo a tutta sostanza: tagliando le parti molli e l'osso e lasciando a posto solo la dura madre. In questa facevo solo uno sportello nella posizione approssimativa della scissura onde riconoscere questa senza produrre spostamenti e deformazioni nella massa encefalica.

L'iniezione con liquido di Lascowscki corrispose pienamente alla mia aspettativa. Ripetei l'osservazione molte volte e sempre sugli orli del taglio e sulle parti molli misuravo le distanze della scissura dagli estremi delle mie linee. Per l'estremo superiore mi attenni all'intero arco sagittale e perciò ne misuravo la distanza dal fondo dell'angolo naso-frontale e dall'inion. Per l'estremo inferiore ne misuravo la distanza sulla linea naso-lambdoidea laterale dagli estremi di questa cioè dal fondo dell'angolo naso-frontale e dal punto *lambda*. Rimettevo poi tutto a posto e misuravo la distanza del punto di intersezione fra la linea naso-lambdoidea laterale e la auricolo-sagittale dai due estremi di questa cioè dal condotto uditivo esterno e dalla sagittale. Ridussi tutte queste misure al centesimo ed ecco quello che ottenni.

Il punto *lambda* è a $^{22}/_{100}$ della linea naso-iniena sagittale. a partire dall'inion.

La linea naso-lambdoidea deve intersecare la auricolo-sagittale a $^{43}/_{100}$ dall'estremo auricolare di essa. L'estremità superiore della scissura di Rolando si trova sulla linea sagittale a $^{55}/_{100}$ dall'angolo naso-frontale e l'estremo inferiore sulla naso-lambdoidea a $^{50,7}/_{100}$ dall'angolo stesso.

Scissura di Silvio. — Nei miei esperimenti mi occupai di determinare a che punto la linea auricolo-sagittale veniva attraversata dalla scissura di Silvio. Per l'osservazione mi servivano benissimo le stesse teste che adoperavo per la scissura di Rolando: bastava solo che io abbassassi ancora un po' la linea di sezione inferiore per giungere a scoprire la scissura.

Segnavo allora il punto sul cranio, rimettevo tutto a posto e misuravo. Ridotte le misure al centesimo trovai che il punto di intersezione avveniva ai $^{39}/_{100}$ della linea auricolo-sagittale, a partire dal centro del condotto auditivo esterno. Restava a determinare il decorso della scissura. Avrei potuto, prolungando la scissura indietro, vedere a che punto veniva a tagliare la sagittale, ma preferii attenermi ad un metodo più semplice e che riscontrai egualmente esatto. Nelle molte esperienze che ho eseguito, ho potuto convincermi che una linea che unisce il suddetto punto di intersezione al solito angolo naso-frontale e fosse prolungata indietro seguiva appunto molto esattamente il decorso della scissura. Ed allora fu facile delimitarne anche gli estremi: non ebbi che a misurare quanto della scissura si trovava al davanti e quanto all'indietro del punto di intersezione.

L'estremo anteriore si trova a 5 cm. da quel punto, il posteriore a 4, il che dà appunto 9 cm. che è la lunghezza media assegnata alla scissura da tutti gli autori.

I miei esperimenti sono stati sempre eseguiti da controllo, che eseguivo tirando sui crani scelti a tale scopo, le mie linee, e perforando nei punti fissati con un ago intinto in una soluzione di bleu di metile. I risultati ottenuti da essi sono tali che mi hanno indotto a pubblicarli non come la cosa migliore fatta sino a qui in tal genere ma come una che fra, le tante, può portare anch'essa qualche utilità.

Riepilogando, ecco in che consiste il mio metodo di topografia:

1. — Una linea (*A. C. B.*) sagittale dal fondo dell'angolo naso-frontale all'inion;

2. — Una linea bi-auricolare che passi per la metà della prima e termini da ambedue le parti al centro del condotto uditivo esterno. La metà di questa linea è la auricolo-sagittale (*F. C*);

3. — Una linea naso-lambdoidea che dal fondo dell'angolo naso-frontale, passando a $^{43}/_{100}$ della auricolo-sagittale a partire dal centro del condotto uditivo esterno (*F*) va a finire in un punto (*D*) della sagittale a $^{22}/_{100}$ di essa linea a partire dall'inion: questo punto io chiamo *lambda*.

R. SPIGAI

IL TERRENO AGRARIO
E
LA FLORA DELLA REGIONE TRIPOLITANA

Nihil est agricoltura melius, nil uberius,
nihil libero homine dignus.
CICER. *Pro Ros.* 27.

Nel pubblicare questi modesti appunti, ho voluto rendere più particolareggiate le notizie sullo stato fisico e produttivo del terreno di questa parte importante della Tripolitania, finora note soltanto nella loro generalità. Il soggetto presentava per me, lontano ora da Tripoli, dove sono stato per ben quattro anni, varie difficoltà, che spero di avere, in gran parte, superate. Ho sfuggito ogni questione politica per limitarmi al semplice argomento.

Ringrazio l'amico mio prof. G. PAGGI, direttore della R. Scuola italiana di Tripoli, il quale mi fornì importanti notizie sulla regione tripolitana e il cav. prof. AYRA direttore dell'Osservatorio italiano in questa città.

In fatto di botanica, molte e preziose indicazioni mi vennero suggerite dai professori ARCANGELI dell'Università di Pisa, e ASCHERSON di Berlino, per il che li ringrazio sentitamente.

GEOGRAFIA FISICA E DESCRITTIVA.

Estensione — Terreno coltivabile e coltivato — Coste e porti — Monti al sud di Tripoli — Limite nord del Sahara, secondo il Dott. Nachtigal — Uadi e l'antico fiume Cinyps - Laghi e sebche — Villaggi principali — Scarsa popolazione agricola.

Devesi intendere per *regione tripolitana* quella vasta estensione, limitata tra le due Sirti, nella zona littorale del *Vilayet*

di Tripoli, che comprende, oltre le campagne dei dintorni di questa città, i distretti di *Homs* e del *Gebel* (monte). Essa perciò si estende da *el Biban,* confine della Tunisia, alle colline di *Misrata,* al nord dell'*uadi Sofegin;* e dal versante meridionale dei monti tripolini, al Mediterraneo.

Meno erroneamente, questa regione si estende dal 32°,10′ al 33°,10′ di latitud. Nord, e dal 11°,10′ al 15°,20′ di long. Est di Greenwich. Ha perciò una lunghezza di 4°,10′ dai confini marittimi della Tunisia al principio littorale della Gran Sirte, e quindi di Cm. 390 in linea retta.

Calcolando l'estensione sul parallelo 32°, si ottiene in media Cmq. 42,000, ossia approssimativamente Ea. 4,200,000 di terreno.

Date le condizioni del posto, si comprende facilmente che non sarebbe possibile determinare con esattezza la quantità del terreno non suscettibile di coltivazione, perchè ricoperto in parte dalle arene, e in qualche sito del Gebel e della costa roccioso e ciottoloso; nondimeno si può asserire che tutta l'estensione comprenda circa 3,000,000 di ettari di terreno coltivabile e coltivato.

A oriente di Tripoli, residenza del Governatore generale della Tripolitania, la costa è di poco elevata sul livello del mare; ad occidente invece è bassa, in parte scogliosa, od un leggero declivio arenoso la separa dalle acque marine. A Lebda, antica *Leptis Magna,* ad ovest di Tripoli e di Zanzur, le arene del mare s'inoltrano sulla spiaggia, e invadono l'interno del paese, dove, fino dai tempi remoti, esiste una limitata estensione ricoperta di dune sabbiose, chiamata dagli Arabi *Gedrat el-gellaba.*

Eccettuati l'altipiano di *Milhra* nella *Gefara,* le collinette di *Scersciara,* a *Mesellata* e il *Gebel Manteruss,* tutto il territorio, al nord dei monti, si può ritenere in pianura orizzontale, e poco al di sopra del livello del mare. È una grande estensione incolta, deserta, senza strade, solcata dagli *uadi* (torrenti) coll'orizzonte sconfinato da ogni parte, che in vicinanza specialmente delle dune presenta un aspetto, che dà un'impressione di amarezza e di sconforto. Alcune capanne arabe, o berbere, della costa, situate in mezzo alle palme e ai terreni coltivati, rendono meno tristamente monotona la località. Qualche albero di *Tamarix,* il gregge che vi pascola liberamente, i pochi Arabi, conduttori dei cammelli, carichi di *sparto,* sono i soli

viventi che si osservano su questa zona abbandonata dagli uomini e dagli dei.

Sebbene la vista di questi luoghi faccia pensare alle immense estensioni del Grande Sahara, pure in questa regione non sono quegli altipiani di arena e di rocce (*hammada*), quelle grandi pianure ciottolose, dove sembra morta la natura (*serir*), che, pur troppo, circondano le oasi di Gialo, di Giofra, di Kufra ed anche del Fezzan. Non mancano invece i luoghi ameni e piacevoli sulla costa e sugli altipiani del Gebel, che per la temperatura del posto e per la vegetazione del terreno, fanno dimenticare il clima delle regioni sabbiose dell'Africa equatoriale. I bei giardini della *Mescìa*, di *Tagiura*, di *Zanzur*, il sito *delizioso* descritto dal sig. E. Rolhfs, di Ain-Zara, ombreggiato dalle palme e dagli olivi, le amene alture e le vallate di *Ain Scersciara*, il luogo pittoresco del *Kasr Yefren*, nel *Gebel Garian*, il bosco di palme nei dintorni di Rabta, ed altri siti ancora, descritti dal dott. Barth, specialmente dei monti tripolini, ci avvertono che le immense estensioni sabbiose del Sahara sono ben lungi da questa zona tripolitana.

Dei due porti di Tripoli e di Lebda, il primo è più adatto a divenir grande e importante, per la posizione topografica della capitale. La città di Tripoli, da qualche anno a questa parte, si estende dal lato orientale, al principio delle palme della Mescìa. Potrà ben presto aumentare la sua popolazione quando aumentino i lavori dei campi e il commercio, a cui oggi non si pensa affatto. Del porto di Lebda non rimane che il ricordo storico. A Zliten, nel territorio di Homs, approdano solo i vapori inglesi per caricare lo *sparto*, che in Inghilterra è adoperato, come materia prima, per fabbricare la carta.

Del rimanente le coste non presentano facilità di approdo. Le acque del mare si frangono contro le rocce, o si arrestano sulla spiaggia arenosa. La lunga scogliera, distante dalla costa di circa m. 200 in media, forse è quel che rimane della erosione delle acque del mare, che da Tripoli a Lebda, specialmente, si avanzano verso terra.

La pianura è, in generale, coltivabile, se si toglie, come sopra è accennato, la parte arenosa e qualche tratto di terreno ciottoloso, in vicinanza del *Gebel*, le campagne sono fertili, ma deserte.

Il vasto altipiano del Gebel ha un' altezza media di m. 800

sul livello del mare, secondo i moderni viaggiatori. Nei punti più elevati, giunge fino a m. 915. Questa diramazione degli Atlanti si estende ad Oriente in direzione Nord-Est, e vien distinta coi nomi principali di *Duirat, Nefusa, Tar-hona, Garian,* o si chiama semplicemente *Gebel.* Ad Oriente del *Garian,* diminuendo di Altezza, l'altipiano si divide in due ramificazioni. L'una giunge all'oasi di *Beni-Ulid,* formando il *Gebel Mesid;* l'altra alle collinette di *Misrata,* presso la foce dell'uadi *Sofegin.*

Sono sommità principali il *Manterus* ad Est del *Kasr Yefren,* e il *Tekut* bianco e nero a Nord del *Kasr Garian.* Poco distante dal Tekut, trovasi la grande strada commerciale, che attraversando il *Gebel,* conduce all'interno dell'Africa. Nella vallata dell'uadi *Melgha,* ad Oriente delle fertili pianure di Lekem o di Elkem, è praticata, fino dai tempi antichi un'altra strada che da Tripoli conduce a Beni-Ulid e a Sokna. Le guglie basaltiche, chiamate dagli Arabi *sciaba* o *sciabet,* che si osservano in questa parte orientale del *Gebel,* come afferma l'Overweg, hanno soltanto importanza geologica. Anche la regione montuosa, disseminata di castelli diroccati, per lo più romani, generalmente è fertilissima, fino sul versante meridionale, da *Giado* sul *Gebel Nefusa,* fino a *Zintan,* dal *Kasr Jefren* al *Garian* orientale. Il 32° di latitud. nord, segna, come è noto, il limite della coltivazione dell'olivo; ma non quello della produttività del suolo. Però il dott. Barth osserva che lo si può considerare come limite meridionale del Gebel, soprattutto per distinguervi i distretti abbondantemente popolati, da quelli delle oasi del deserto. Una determinazione fisica del limite nord del deserto, propriamente detto, vien fatta dal dott. Nachtigal. —

" *Le désert,* egli dice, *proprement dit, commence à quelques journées de marche au de là des versants sud de la chaîne septentrionale, qui a une altitude d'environ sept cents mètres, et se compose surtout de roches calcaires. On entre d'abord sur les hautes plaines pourvues d'excellents pâtis, qu'interrompent d'innombrables et spacieuses vallées, avec des lits de cours d'eau presque toujours à sec, et où le sol fertile se prête de place en place à la culture des céréales, puis, à mesure que les pluies se font plus rares, l'humus, le sable et l'argile diminuent; ce qui prédomine, c'est un fond rocheux, que parsement des cailloux de toute sorte, ou un terrain calcaire nu; les vallées fluviales sont moins profondement entaillées*

et plus infécondes; les nombreuses collines de plus en plus glabres. Enfin l'on atteint la région des serirs „ (1).

Nella stagione delle pioggie, molti sono gli uadi che si riversano sulle pianure. Quivi si allargano, solcano il terreno, vi fanno sovente profonde erosioni, e in mille vie tortuose, portano le acque in vari punti della superficie, le quali bene spesso si perdono nel terreno sabbioso, prima di giungere al mare.

Il più importante, nel versante sud, è l'uadi *Sofegin*. Esso nasce dal *Gebel* Nefusa, attraversa il distretto di Zintan, e scorre da sud a nord nelle vicinanze di Misda, raccoglie gli uadi della regione di Beni-Ulid, e dopo un lungo percorso, giunge al mare per le piccole vallate di Misrata. È inutile dire che nella stagione estiva, ha completamente il letto asciutto. Più a sud, l'uadi *Semsem* scorre nella stessa direzione, e si scarica nella Gran Sirte.

Numerosi sono gli uadi, provenienti dal versante nord — *Zegzaa*, che dal Duirat e dal Nefusa, scorre nella Gefara occidentale e giunge al mare a Ras el-Mekhabes; *Beida*, che scorre dal Gebel Nefusa, riunendo vari affluenti, nella fertilissima regione di *El-Gatt-Iss*, passa per la stessa pianura, e si scarica in mare presso *Zuara*. Seguono poi ad occidente gli uadi *El Ethel*, *Har*, *Medgienin*, *Melgha*, *Te Masla*, *Ramlé*, *Mesid*, *El Kaam*, che sembra lo stesso fiume Cinyps degli Antichi, e vari altri, che tralascio per brevità.

Bisogna osservare che alcuni di questi torrenti prendono un nome fino a un certo punto del loro percorso, poi ne assumono un altro, nell'avvicinarsi alla costa. Contribuisce a questa confusione di nomi l'interruzione di alcuni torrenti, che ricompariscono in altra località. Soprattutto vi contribuisce lo stato barbaro e primitivo della popolazione.

Relativamente all'antico fiume Cinyps, credo necessario aggiungere poche parole. Sembra, come ho accennato, che fosse nello stesso luogo, dove è oggi l'uadi Kaam, o *Megar*, come lo chiamano gli Arabi, secondo il *Vivien de Saint Martin*. Questo uadi ha le sorgenti nelle colline del Taorga nel Garian. Quindi l'antico fiume non poteva avere un lungo percorso; e perciò assai limitata doveva essere la pianura irrigata dalle sue acque.

---

(1) *Sahara et Soudan*. Trad. par J. Gourdant. p. 84. Paris, 1881.

Pur tuttavia la Cinype fu proverbialmente fertile, secondo gli scrittori greci e latini. Le arene del mare, che hanno sepolto questo distretto, hanno indubbiamente contribuito a rendere sterile questa parte ricca e popolosa della Libia. Nel 1816 il capitano Smyth della marina inglese, rimontò il letto dell'uadi, fino alle sorgenti, e calcolò un percorso di 4 o 5 miglia inglesi.

Mi suggerisce il mio amico prof. G. Paggi che dal letto di questo uadi abbia origine una sorgente minerale; ma non saprei dire di che specie. Sembra certo ad ogni modo, che il bacino dell'uadi Kaam abbia un clima malsano. Nel villaggio di Abd-el-Saade si prendono le febbri, che gli Arabi chiamano *hamma*. Il dott. Barth asserisce che i dintorni di Kassabat passano per insalubri; ed ha notato che, ad una certa distanza dall'uadi Kaam, la coltivazione è completamente cessata, e che la campagna non è che una vasta estensione desolata e nuda (1). Ogni altro sito della costa e dei monti ha un clima eccellente.

Se non è confortante la mancanza di fiumi veri e propri, è però piacevole la vista dell'acqua sorgiva in qualche depressione laghiforme.

Le acque del *lago di Tagiura*, un poco salmastre, hanno una profondità, nella stagione estiva, di 2 metri circa. In questa stagione l'acqua si estende sopra una superficie di m. 35 circa di lunghezza, su m. 18 di larghezza. Le acque riposano sopra un terreno cretaceo compatto, della stessa natura della campagna circostante, coltivata in giardini. Più larga estensione prende il lago nella stagione delle pioggie, poichè le acque dell'uadi Melgha vi si riversano in abbondanza, con grande vantaggio dei lavori agricoli del terreno.

Presso l'uadi Sert, a nord-est di *Rabta-el-Garbic*, nel *Gebel*, si trova un laghetto, lungo circa 18 metri, sopra 10 di larghezza, ad un'altezza di circa m. 410 sul livello del mare, secondo il Dott. Barth. Questo lago, che sembra fornito perennemente di acqua sorgiva, ha intorno piantagioni di datteri e abbondante vegetazione.

Ad oriente di Tripoli è pure il lago, o piuttosto lo *stagno di Ain-Zara*. Ha origine in una depressione del suolo, da una

(1) Bart. — *Voyages et Découvertes dans l'Afr. sept. et cent.* Trad. Ithier. T. I, pag. 56.

sorgente di acqua dolce, che sgorga tra la roccia calcarea. Lo stagno, circondato da piantagioni di olivi e di palme, si prolunga nella direzione sud-ovest, nella Gefara. Dopo un buon tratto ne scomparisce ogni traccia, e le acque poi ritornano a formare una estensione paludosa, al sud di Zanzur, e di qui si scaricano in mare. A sud-est di questa sorgente, si eleva una corona di colline, al disopra delle quali scorre l'acqua, sopra il terreno alluvionale, dell'uadi Medgenin.

La vallata di Sciersciara, ad oriente di Tagiura, ha buonissima acqua, che scorre in un letto profondo e tortuoso, per riunirsi all'uadi Ramlé. L'acqua proviene da tre sorgenti, che formano, al di sopra del castello turco, *Gasr Doga*, una deliziosa cascata, mirabilmente descritta dal Dott. Rolhfs.

Larga estensione prende la *sebca del Mellaha*, in vicinanza di Sokra. Essa nell'estate si prosciuga quasi totalmente, e lascia, sopra gran parte del terreno argilloso, uno strato considerevole di sal gemma assai impuro. Non comunica col mare, poichè è qualche metro al di sopra del livello delle acque marine. È assai importante la quantità di sale che ogni anno vi si raccoglie.

La raccolta, brevemente accennata, dei piccoli ammassi di acqua, se ha poca importanza idrografica, tende almeno a provare che la regione non è affatto sprovvista di questo elemento necessario alla fertilità del terreno.

La popolazione dei villaggi, o borgate, è in rapporto diretto cogli scarsi lavori del suolo, e coi prodotti perciò che ne ricava. Il maggior numero di villaggi sono sulla costa e sui monti, dove si trovano ancora oggidì intiere borgate, in cui le abitazioni sono scavate nella roccia. In vari distretti dei monti e della pianura la gente vive sotto le tende, sempre pronta a piegarle e a caricarle sul cammello per volgersi altrove. La condizione nomade è imposta dalla loro natura, dalle tradizioni e dalla fame. La popolazione della costa e, in parte, quella dei monti, ha più stabile dimora. Accennerò i principali villaggi, generalmente berberi.

A oriente di Tripoli si trovano varie borgate: *Sokra*, *Tagiura*, *Hassabat* e *Lebda* sulla costa, oltre i villaggi del distretto di *Mesellata*. Ad oriente: *Zanzar*, *Zauia*, *Lemaga*, *Zuara* ecc. Nel Gebel: *Nalut*, *Giado*, *El-Ogla*, *Kasr*, *El-Jefren*, *Zintan*,

Rabta, Garian, Kuleba e molti altri. Nel distretto del *Garian* sono i villaggi sotterranei dei Trogloditi del *Gebel, Scinedia, Suayeh, Oschen* e *Hosch, El-Jehud* ecc, — Aggiungansi le numerose borgate della fertile oasi di *Beni-Ulid,* e quelle delle tribù disseminate lungo gli uadi.

Ben si comprende che la vita sociale di queste popolazioni è allo stato puramente primitivo. Non unite tra loro da interessi comuni commerciali, o agricoli, hanno un solo mezzo di associarsi: il sentimento religioso.

IDROGRAFIA.

Pioggie e uadi — Acque del Sottosuolo — Sorgenti e pozzi — Antichi depositi delle acque di pioggia — Dati meteorologici dell'osservatorio italiano di Tripoli — Altre meteore acquee — Diboscamenti — Clima — Osservazioni generali — Si accenna al cambiamento di clima nella regione mediterranea, secondo il Fischer.

Per la poca elevatezza dei monti, al sud di Tripoli, le vallate sono relativamente brevi, e le acque cadute sul Gebel, in breve inondano la pianura. Gli uadi che le raccolgono sono numerosi, e non giungono che raramente al mare, perchè l'acqua è assorbita ben presto dal terreno, di natura generalmente sabbiosa. Le pioggie cadute sulla pianura, quasi totalmente allivellata, non formano che qualche piccolo torrente, che porta le acque al Mediterraneo, quando provenga dalle vicinanze della costa. È naturale quindi che nel sottosuolo si accumulino le acque di pioggia, che d'altra parte non possono giungere a grandi profondità, per gli strati argillosi, da cui il terreno è costituito (Tav. XIV). Risulta infatti che in alcuni siti, anche arenosi, si trova l'acqua a poca profondità; nelle depressioni del terreno sgorgano alcune sorgenti, come quella di Ain Zara, o trovasi il terreno costantemente umido; sulle coste, quasi all'affioramento delle acque marine, si osservano alcune sorgenti di acqua limpida e potabile, e, in tutta la pianura, si contano oltre 3000 pozzi, generalmente a pochi metri dalla superficie. Tutte queste acque provengono dal sottosuolo della stessa pianura, dove circolano per ogni dove, alimentando le 10,000 piante di palma nei terreni coltivati della costa.

Il sig. Vatonne calcolò la densità dell'acqua delle due sor-

genti, situate sulla costa, in vicinanza di Tripoli. Quella a est, trovasi a qualche centimetro al di sopra del livello del mare, ed ha la densità di 1,0007; quella a ovest è alla stessa altezza e proviene, come la prima, dalle fessure del calcare siliceo della costa (1). Calcolò pure la densità dell'acqua di alcuni pozzi dei dintorni di Tripoli, e di quelli trovati lungo la strada percorsa. La massima densità delle acque cavate dai pozzi, situati nella regione nord di Ghadamès, risultò di 1,00321.

L'acqua dei pozzi, nel nord della Tripolitania è assai abbondante, in tutte le stagioni. Se, dopo continue irrigazioni, viene a diminuire nell'estate in qualche sito, basta sospenderne, per mezz'ora, l'estrazione, per averne poi a sufficienza. Copiosa e potabile è l'acqua tolta dal pozzo di Bu-Meliana, distante circa 2 chilometri dalla città. La popolazione di Tripoli si alimenta oggi, non più dell'acqua di cisterna, ma di quella estratta con pompa a vapore, da questo pozzo, da cui è condotta alla capitale, fuori di porta alla Mescia.

Credo opportuno rammentare qui che l'irrigazione artificiale non sarebbe un fatto nuovo per la nostra regione; ma rimonterebbe fino al tempo dell'occupazione romana e poi araba. Questi popoli laboriosi conservavano le acque di pioggia per mezzo di grandi dopositi, fabbricati lungo i torrenti. Nelle vicinanze di Gasr Doga, nella Sciersciara, si scorgono nelle valli laterali quelle dighe, con cui gli antichi popoli trattenevano l'acqua delle pioggie, per poi adoperarla ad irrigare i loro giardini. I possessori attuali del paese, aggiunge il sig. Rohlfs, non conoscono nemmeno lo scopo di questi muri trasversali, poichè credono che essi servissero per linee di difesa (2). Così nell'uadi es-Samar, presso il Gebel Tar-hona, si trovano varie cisterne sui lati del suo letto, con altrettanti solidi muri scaglionati nel corso del torrente. " Per la solidità e la cura, osserva il Dott. Nachtigal, con cui furono fabbricati, sembrano di costruzione recente „ (3).

L'uadi Milhra ha pure resti di ponti e di dighe, che rammentano una popolazione più laboriosa della presente. Se non

---

(1) Ing. Vatonne. — *Mission de Ghadamès*. Alger, 1862, pag. 211 e seg.
(2) Rohlfs. — *Viaggio da Tripoli all'oasi di Kufra*. Trad. Milano, 1887, pag. 103.
(3) Nachtigal. — Loc. cit, pag. 30.

fosse superfluo, potrei citare i lavori fatti sul fiume Cinyps, ed altre costruzioni negli uadi del Gebel che evidentemente furono eseguite allo scopo di migliorare le condizioni agricole della località.

Riporto testualmente i seguenti quadri sulla meteorologia della regione, fornitimi dal gentilissimo amico cav. prof. G. Ayra, direttore dell'Osservatorio italiano e della R. Scuola tecnico-commerciale di Tripoli.

Massimi e Minimi Mensili *constatati all'osservatorio meteorologico annesso alle Scuole Italiane dal 1.° aprile al 31 dicembre 1892* (1).

MESI	Termometro all'ombra Nord		Umidità relativa		Tensione vapori		Evaporimetro in m/m		Anemometro in Km. all'ora	
	Massima	Minima	Massima	Minima	Massima	Minima	Massima	Minima	Massima	Minima
Aprile . . .	33	12	90	35	14,5	6,4	7	1	42	3
Maggio. . .	32,6	10	94	18	16	5,1	7	0,8	35	2
Giugno. . .	37,2	16,8	95	40	20,7	13,4	8	2,5	31	1
Luglio . . .	36,9	20	87	24	23,5	10,2	8,4	3	26	0,1
Agosto . . .	36	21,5	83	30	23,2	10,7	7,3	3	22	1
Settembre . .	31,6	18,8	84	40	24,2	11,6	7,8	2	25	2
Ottobre. . .	36,5	17	91	17	22,2	6,4	8,3	2,7	25	0,5
Novembre . .	26,5	10,8	89	26	18,7	6,2	6,7	0,7	23	0,1
Dicembre . .	21,5	7,7	89	28	12,5	4,3	6,2	0,7	33	1

(1) L'osservatorio italiano cominciò a funzionare da questa data.

Medie Mensili *desunte dalle osservazioni fatte all'Osservatorio Meteorologico Italiano dal 1.º aprile al 31 dicembre 1892.*

MESI	Termometro		Termo-psicrometro		Evaporimetro	Anemometro	Pioggia
	Massima	Minima	Tensione dei vapori	Umidità relativa	in m/m	in Km. all'ora	in m/m
Aprile . .	25.9	15,6	10,5	68	3,4	17	19,5
Maggio . .	23	16,3	12	69	5,2	15	7
Giugno . .	26,6	20,5	16,8	74	4	9	—
Luglio . .	29,3	22,6	18	67	4,8	8	—
Agosto . .	29,4	23,3	18,7	68	4,4	10	—
Settembre . .	28,1	21,3	16,7	66	4,7	11	8,8
Ottobre . .	28	21,6	15	65	4,7	8	—
Novembre . .	22,2	15,5	11,3	65	3,8	8	160,6
Dicembre . .	18,4	11,9	8,6	63	3	12	33,4
							229,3

Medie, Massimi e Minimi annuali *desunti dalle osservazioni di nove mesi, dall'aprile a tutto dicembre 1892.*

OSSERVAZIONI		MINIMI	MASSIMI	MEDIE
Termometro		7, 7	37, 2	25, 3
Termo-psicrometro	Tensione vapori . .	4, 3	24, 2	14, 2
	Umidità relativa . .	17	95	66
Evaporimetro in $^{m}/_{m}$		0, 7	8, 4	4, 2
Anemometro in Km. all'ora		0, 1	42	11
Quantità totale di pioggia caduta $^{m}/_{m}$ 229,3 .		—	—	—

Il Direttore dell'osservatorio italiano

PROF. G. AYRA.

Medie Mensili *desunte dalle osservazioni durante l'anno 1893 all'Osservatorio di Meteorologia e Geodinamica.*

MESI	Barometro a 0° Alt. M. 17	Termometro		Termo-psicrometro		Venti		Evaporimetro	Pioggia caduta in m/m
		Minima	Massima	Tensione dei vapori	Umidità relativa	Anemometro in Km. all'ora	Direzione prevalente		
Gennaio . . .	756,9	8,5	15,2	7	63	16	U. W.	3,2	138,3
Febbraio . . .	758	12,2	20,1	8	68	11	W.	3,0	71,2
Marzo	760,8	11,3	18,2	8,1	62	14	N. E.	3,9	46,4
Aprile	760,1	13,3	20,8	9,7	62	11	N. E.	3,6	2,7
Maggio . . .	758,3	17,5	24,9	12,4	68	11	N. E.	4,2	0,3
Giugno . . .	759,3	20,8	28	15,8	70	12	E.	5,3	—
Luglio . . .	761,4	23,7	30	18	70	11	N.	5,4	—
Agosto. . . .	760,9	23,1	30,2	17,7	65	10	N. E.	5,7	—
Settembre . . .	760,5	20.6	31,5	13	56	8	N. E.	6.9	—
Ottobre . . .	761	19,9	27	12,8	54	9	W.	5,4	20,0
Novembre . . .	757,7	16,5	24,2	10,7	57	7	S. W.	4,1	41,5
Dicembre . . .	763	9,6	17	8,3	62	12	W.	3,6	227,2
								Totale acqua m/m . . .	547,6

Massimi e Minimi Mensili *desunti dalle osservazioni fatte nel corso dell'anno 1893 all'Osservatorio annesso alla Scuola Commerciale.*

MESI	Barometro a 0°		Termometro		Tensione dei vapori		Umidità relativa		Evaporimetro		Velocità dei venti	
	Minima	Massima	Minima	Massima	Minima	Massima	Minima	Massima	Minima	Massima	Minima	Massima
Gennaio . . .	746,6	768,3	5	19,6	3,2	11,8	31	88	0,9	6,8	2	32
Febbraio . . .	753,8	769	5,5	26,6	4,8	12,1	28	89	1,0	6,4	2	33
Marzo . . .	751,2	767,5	6,2	25,2	4,7	13,6	21	90	1.0	6,2	2	29
Aprile . . .	750,7	767,9	8	33	5,2	13,5	18	86	2,0	7,7	2	38
Maggio . . .	751,1	762,6	12,8	38,2	5	17,7	21	94	2,5	9	1	29
Giugno . . .	747,4	765	18,6	42,3	8	19,3	23	88	3,2	8,2	2	32
Luglio . . .	754,2	765,8	21	38,5	7,9	28,8	22	90	2,8	8,5	2	24
Agosto . .	751,1	763,5	19	39,4	7,7	22,9	21	82	3,8	10,2	1	21
Settembre. . .	757,8	766	18	40	8,5	27,6	19	91	4	10,7	0,5	17
Ottobre . .	757,1	767	14	34	8,6	20,3	23	91	2	9,5	0,4	25
Novembre. . .	751,3	765,1	12,2	31,5	4,7	19,9	34	93	2	8,3	0,2	27
Dicembre. . .	748,3	767	4,5	20	5,1	15,9	41	96	1,5	7,4	0,2	35

Medie, Massimi e Minimi annuali *desunti dalle osservazioni fatte nell'anno 1893 all'Osservatorio Italiano di meteorologia e di geodinamica.*

STRUMENTI		MEDIE	MASSIMI	MINIMI
Barometro a 0° — sul livello del mare m. 17 .		759, 9	769	746, 6
Termometro	Minime	16, 4	42, 3	4, 5
	Massime	23, 7		
Termo-psicrometro	Tensione dei vapori .	11, 8	28, 8	3, 2
	Umidità relativa . .	63	96	18
Anemometro — in Km. all'ora		11	38	0, 2
Evaporimetro in $^m/_m$		4, 5	10, 7	0, 9
Pioggia caduta nell'anno $^m/_m$ 547, 6. . .		—	—	—

Il Direttore dell'osservatorio italiano

PROF. G. AYRA.

Medie Mensili 1894.

MESI	Barometro a 0° Alt. M. 17	Termometro			Anemometro in Km. all'ora	Evaporimetro in m/m	Termo-psicrometro		Pioggia	
		Minima	Massima	Media			Tensione dei vapori	Umidità relativa	Giorni di pioggia	Quantità in m/m
Gennaio . .	761	9	14,9	11,9	8	2,2	7,5	65	15	160,7
Febbraio . .	760,1	10,4	15,3	12,8	11	2,7	8,2	71	12	27,7
Marzo. . .	759,4	10,4	19,5	14,9	10	3,8	9,2	69	6	4,3
Aprile. . .	757,9	13,5	23,5	18,5	10	4,5	10,2	66	2	1,8
Maggio . .	757,1	16,6	21	20,8	12	4,8	12,7	68	—	—
Giugno . .	761	18,8	26,5	22,6	12	5,9	15,9	73	—	—
Luglio . .	760,7	20,9	28,8	24,8	7	4,7	18,8	70	—	—
Agosto . .	760,9	21,4	29,3	25,3	8	5,5	18,2	69	—	—
Settembre . .	760	21,9	31,2	26,5	8	6,2	13,8	58	—	—
Ottobre . .	760,2	20,2	30,2	25,2	9	5,8	15,6	62	—	—
Novembre . .	760,2	14,5	22,4	18,4	13	3,5	11,6	63	7	90,2
Dicembre . .	758,2	10,1	16,8	13,4	15	2,9	8,7	70	22	377,6
									64	662,3

Minimi e Massimi mensili 1894.

MESI	Estremi barometrici a 0°		Termometro		Umidità Assoluta		Umidità Relativa		Velocità dei venti in Km. all'ora	
	Minimi	Massimi	Minimi	Massimi	Minimi	Massimi	Minimi	Massimi	Minimi	Massimi
Gennaio . .	753,3	767,9	3,6	19	1,3	11,2	33	91	0,1	30
Febbraio . .	751,5	769,4	7	18,4	3	11,2	16	98	1	34
Marzo . . .	751,4	766,4	5	24,4	5,1	13,6	31	88	0,3	33
Aprile . . .	745,3	766,3	8,6	38,4	3,1	18,6	11	94	0,2	36
Maggio. . .	751,3	764,5	10,5	33	8,1	16,2	15	90	1	30
Giugno. . .	754,4	765,2	14	39,8	8,8	24,3	37	92	0,5	31
Luglio . . .	757	764,4	16,9	34,2	10	24,2	19	92	1	18
Agosto . . .	753,1	763,8	18	31	14,2	22,3	40	82	0,1	21
Settembre . .	754,7	765,3	17.6	39,4	5,6	22,4	16	84	0,2	20
Ottobre. . .	755,9	764,9	15	35,6	3,7	21,7	12	93	0	31
Novembre . .	753 5	766,9	9,7	25,8	7	17,6	31	85	2	27
Dicembre . .	748,9	767,9	5,4	21,8	4,5	12,5	46	91	1	37

Confronti Meteorologici fra gli anni 1893 e 1894.

MESI	Estremi Termometrici				Umidità relativa		Pioggia in m/m	
	Minime		Massime					
	1893	1894	1893	1894	1893	1894	1893	1894
Gennaio . . .	5	3, 6	19, 6	19	63	65	138, 3	160, 7
Febbraio. .	5, 5	7	26, 6	18, 4	68	71	71, 2	27, 7
Marzo . . .	6, 2	5	25, 2	24, 4	62	69	46, 4	4, 8
Aprile . . .	8	8, 6	33	38, 4	62	66	2, 7	1, 8
Maggio . . .	12, 8	10, 5	38, 2	33	68	68	0, 3	—
Giugno . . .	18, 6	14	42, 3	39, 8	70	73	—	—
Luglio . . .	21	16, 9	38, 5	34, 2	70	70	—	—
Agosto . . .	19	18	39, 4	31	65	69	—	—
Settembre . .	18	17, 6	40	39, 4	56	58	—	—
Ottobre . . .	14, 0	15	34	35, 6	54	62	20, 0	—
Novembre . .	12, 2	9, 7	31, 5	25, 8	57	63	41, 5	90, 2
Dicembre . .	4, 5	5, 4	20	21, 8	62	70	227, 2	377, 6
							547, 6	662, 8

Sebbene queste osservazioni meteorologiche sian fatte in un periodo di tempo troppo breve, per poterne desumere una media annuale, pure ci danno una somma di dati abbastanza importante.

Alle pioggie devonsi aggiungere altre meteore acquee.

Sui monti ordinariamente cadono le nevi in alcune notti invernali, poichè in questa parte del giorno l'abbassamento della temperatura è eccessivo, come avviene in varie località dell'Africa. Il D. Barth racconta che nell'esplorare i monti al sud di Tripoli, prima del suo lungo viaggio, passò un giorno intiero sotto la tenda, presso l'uadi *Ran*, perchè piovve abbondantemente, e nella notte nevicò. Al mattino trovò un pollice di neve sul suolo (1).

Del rimanente, nei mesi di gennaio e di febbraio, cadono le pioggie in forma di nevischio, o di grandine su tutta l'estensione in pianura, compresa la costa. Spesso le pioggie invernali sono accompagnate da fenomeni elettrici, da lampi cioè e da tuoni. Le scariche elettriche non devono avvenire a grande altezza dal suolo, a giudicare dal tuono che ne consegue.

Frattanto risulta che nel 1893, la quantità di pioggia caduta è stata di mm. 547,6, e nel 1894 di mm. 662,3, e in media di mm. 614,8 quantità assai importante, in confronto di quella caduta in altre regioni, e recentemente, nella parte settentrionale dell'Africa. La pioggia media annuale goduta nell'Algeria, nei 12 anni, dal 1862 al 1874, secondo le osservazioni di vari autori, fu di mm. 630; e dalla Tunisia, nell'anno 1875, di mm. 476 (2). Bisogna notare che la Tunisia e l'Algeria, oltre ad essere più a nord della Tripolitania, e quindi meglio comprese nella zona delle pioggie del Mediterraneo, hanno la regione montana degli Atlanti, molto importante, dal lato idrografico, degli altipiani di Tripoli. Così pure la quantità media annuale di acqua, dall'anno 1866-1875 caduta a Siracusa fu di mm. 463,6; a Catania di 458; a Palermo di 590,8. Solo è da osservare che dal mese di maggio all'ottobre si ebbero in Sicilia piccole quantità di pioggia caduta anche nei mesi estivi —

---

(1) D. Barth E. — *Voyages et Découv. dans l'Afr. sept et centr.* Trad. P. Ithier. T. I. Paris 1860, pag. 40.

(2) Prof. G. Perpetua. — *Geog. della Tunisia.* Tor. 1882, pag. 31.

mm. 4,9 si ebbero in quel tempo a Siracusa nella stagione estiva; mm. 31, a Palermo e mm. 12,6 a Catania, e in altri siti della Sicilia, come osserva lo stesso sig. Fischer (1). Così pure nella parte meridionale della Francia e della Spagna.

Del rimanente la direzione dei venti di N-E. che dominano nella regione, in tutta l'estate e nella maggior parte dell'anno, rende più bassa la temperatura, ed aumenta la quantità di rugiada che cade sulle campagne. I vapori del Mediterraneo, portati dal vento sulle campagne di Tripoli, possono causare abbondanti pioggie sulla regione montuosa, per i venti contrari di S-E. che vi si stabiliscono prima del sorgere del sole. Dal che può risultare che la pioggia caduta a Tripoli e sulla costa, non può esser maggiore di quella caduta ai monti e sul territorio vicino. Ma non si hanno dati sicuri.

Però, nella nostra regione, la pioggia cade, in alcune annate, anche nei mesi caldi dell'anno. Il dott. Duveyrier, nell'attraversare la Sirte minore, da El-Ued a Tripoli, notò la pioggia nel 31 luglio 1860, e nei giorni 28, 29 aprile; 6, 7, 9 e 25 di maggio, e 21, 25 di agosto dell'anno 1861 (2). Egli trascrive le note fatte nel suo giornale di viaggio; ma non accenna alla località; però non doveva trovarsi a grande distanza da Tripoli. Ad ogni modo, nel giugno o nel settembre le pioggie non sono molto rare, come risulta dalle osservazioni sovraccennate, e da ciò che io stesso ho potuto constatare.

L'atmosfera è nella maggior parte dell'anno, carica di eccessiva quantità di vapori acquei, i quali si condensano nella notte e ricoprono di rugiada la città e la campagna. I venti dominanti di S-E. sono la causa dello spostamento di questi vapori, che dal Mediterraneo son portati a grande distanza dalla costa, fino oltre il Gebel. Non è qui il caso di aggiungere che gli effetti di tale umidità, sul fisico degli abitanti, sono poco vantaggiosi. Soltanto osservo che questi vapori atmosferici recano una vera benedizione alle campagne coltivate.

Quando spirano i venti del Sahara, la temperatura naturalmente aumenta. Questo vento caldo e asciutto è chiamato

---

(1) T. Fischer. — *Studien über das Klima der Mittelmeerländer*. Gotha, 1879, pag. 54 e altrove.

(2) Duveyrier D. E. — *Le Tonareg du Nord*. Paris, 1864, pag. 119.

nella Tripolitania *Ghebl*, e nell'Egitto *Kamsin*, che a Tripoli dura due o tre giorni, per una o due volte all'anno, e non in tutte le annate. Gli Arabi, volendo bilanciare l'umidità provata, nella maggior parte dell'anno, stanno volentieri a questo vento asciutto e caldissimo. Le massime temperature di 39°, 4, 40° e 42°, 3, dell'anno 1893, furono prodotte da questi calori eccezionali. Ordinariamente la media termometrica mensuale è quella di un clima mite. Nei mesi dell'estate è inferiore alla media temperatura delle grandi città d'Italia, e specialmente della Sicilia.

La massima temperatura assoluta di Palermo, dal 1794-1868, risultò di 40,4 e di Catania, dal 1866 al 1875 fu pure di 40,4. (1) raggiunse cioè presso a poco quella temperatura che si ha a Tripoli, nei giorni eccezionali del vento del *sud*. Del rimanente, trovandosi a Tripoli una minima temperatura di 4°,5', e una massima eccezionale di 42,3, la regione si può ritenere generalmente di una temperatura primaverile, ed ha, in generale, un clima eccellente.

Un tempo non mancava il territorio boschivo. Comprendeva il distretto di Ain-Sciarsciara, gran parte dei monti e della pianura. Oggidì " alberi non esistono più, essendo tutti abbattuti ", come dice il Rolhfs nel suo viaggio a Kufrà. Il bosco di olivi, nelle vicinanze di Ain-Sciarsciara è quasi distrutto. Gli effetti di una tassa che gravava ogni pianta arborea, insieme all'incuria della popolazione, hanno avuto per conseguenza la distruzione delle opere dell'uomo e della natura. Bisogna pur concludere che la barbarie ha in ciò contribuito più che la variazione del clima.

Il sig. Fischer ha studiato le regioni che circondano il Mediterraneo, deducendone una variazione nel clima. Ma relativamente ai lavori delle terre, i paesi europei bagnati da questo mare hanno vinto gli effetti di queste variazioni coll'attività e coll'incremento dei lavori agricoli. Questa parte invece del settentrione dell'Africa, doveva pur combattere contro la vita primitiva e barbara delle popolazioni, che col tempo e con altri elementi, non hanno fatto mai un passo sul cammino del progresso civile.

---

(1) Fischer. — Loc. cit. 38, pag. 49.

SULLA GEOLOGIA E SUL TERRENO AGRARIO.

Stratificazione del terreno — Terreni cretacei a occidente di Tripoli — Terreni quaternari — Disgregamento delle roccie secondo il Vatonne — Arena prodotta dal disgregamento delle roccie, unita alle arene marine — Terreno agrario — Umidità del terreno, sua fertilità.

Per rendere meno incompleta la mia breve rassegna sui terreni delle campagne di Tripoli, debbo brevemente trattenermi sulla geologia della regione, non che sul terreno agrario che ne risulta. Il libro " *Mission de Ghadamès* „ del sig. Vatonne, che ha studiato il terreno ad ovest di Tripoli, attraversando Ghadamès, potrà suggerirmi qualche importante parallelo.

In vari punti della costa sono alcune buche, o cave della profondità di m. 18 circa, dove vengono tagliate le pietre da costruzione, o dove viene estratta la pietra da calce. La cava a sud di *Ain-Tammar* o quella a est della *Dahara di sotto* (tav. XIV), sono a mio giudizio più adatte, perchè danno una somma di dati sufficiente per poter dare, in generale, un giudizio geologico della zona littorale a Oriente e della regione tripolitana.

Le buche presentano alla superficie un terreno sciolto, perchè arenoso, di m. 3, o 3,50. È d'un colore rossastro, più cupo in alto per causa di materie organiche. Lo strato di argilla rossastra sottostante, contiene dei grani di quarzo e di calce, ed ha uno spessore variabile dai 2 ai 3 metri. Lo strato di argilla riposa sopra una roccia calcarea, che cogli acidi fa molta effervescenza.

Nella buca della *Dahara di sotto,* profonda m. 17, allo strato di roccia calcarea, segue uno strato di argilla rossastra, più compatta della prima: poi un' arenaria argillosa a grani quarzosi finissimi. Queste arenarie, che hanno la stessa composizione, contengono piccoli residui carboniosi e rottami di fossili marini del genere *Helix* specialmente. Una specie di conglomerati o pudinghe trovansi alla superficie, che contengono particolarmente il *Cardium rusticum* Lam., notato anche dal sig. Vatonne [1], il quale ritiene che questi conglomerati provengano

[1] Vatonne. — l. c. Alger, 1863. pag. 211.

da roccie della stessa natura. A me è sembrato che avessero origine da una miscela argillosa, impastata ad arte, con cui gli Arabi fabbricano i muri di cinta, delle case ecc. Il *Cardium rusticum* fu da me trovato sopra un terrapieno di un giardino, fabbricato da poco tempo. La terra proveniva dall'escavazione di un pozzo. Forse le prime argille contenevano il fossile. Ad ogni modo, dagli scavi fatti per la costruzione dei pozzi, si ha altresì della marna, argilla plastica e andromaca. Nelle buche sovraccennate della tav. XIV, non comparisce nè la silice, nè l'argilla plastica isolata. Nelle buche invece fatte per la costruzione dei pozzi, si trovano talvolta in abbondanza, a seconda delle località. Questi minerali s'incontrano pure alla superficie presso il *gebel Garian*. Dalla parte occidentale, a *Zangur* e nell'oasi di Kedua, sulla strada di Ghadamès, non di rado avviene, dice il sig. Vatonne, di trovare queste marne e questi arnioni di silice andromaca. Questi minerali formano quei depositi posteriori all'apparizione della diorite, che forse hanno relazione con la comparsa dei monti tripolini.

Gli strati alternanti delle argille rossastre, formano un sedimento non attraversato dalle acque, che però son trattenute al di sopra dello strato argilloso compatto, con profondità variabile dalla superficie. Sopra Zangur la pianura paludosa riposa sopra uno di questi strati compatti non attraversati dall'acqua di pioggia. Tra *Keduan* e *Rabta* non si trova nessuna sorgente di acqua, e gli uadi sono assolutamente secchi. Ad oriente invece s'incontrano alcune sorgenti di acqua; e in fondo alle buche, di cui abbiamo il disegno, l'acqua cola da ogni parte. Però dal monte *Manterus* a *Rabta* scorrono alcuni uadi, e in queste vicinanze s'incontra l'acqua corrente, formando un piccolo lago, come abbiamo già osservato, e come descrisse il dott. Barth. Presso l'uadi *Abiet*, nominato dal dott. Barth uadi *Jafet*, si trova invece un terreno di alluvione come sopra Ain-Zara, dove scorre l'acqua dell'uadi *Medgenin*. Il terreno d'alluvione è fertilissimo, e un gran numero di giardini sono formati sulle sponde dell'uadi *Abiet*, che ha un'altitudine di m. 492 circa, mentre l'uadi Medgenin è poco al di sopra del livello del mare.

Il sig. Overweg e il dott. Barth trovarono presso il monte *Tekut* la *Trigonia sinuata;* ma in nessuna roccia nè tra le marne superficiali di Tagiura, o estratte per la costruzione dei pozzi,

non ho mai trovato nessun fossile che mi desse l'idea d'un terreno cretaceo. Perciò il terreno quaternario si estende da questa parte del territorio. A occidente e specialmente nei pressi di Ghadamès, sembra che predomini un terreno cretaceo.

Le arenarie accennate nel disegno della tavola, comprese le marne delle buche dei pozzi, hanno in parte un'incrostazione di gesso e sono della stessa natura di quelle poste a Occidente. Per il che l'azione dell'aria e dell'acqua gradatamente le disgrega, formando un terreno sciolto, che unito all'argilla è atto ad esser coltivato.

A *Gargaresc*, dove, come abbiamo detto, la costa è quasi al livello del mare, esistono due roccie cavernose, a distanza l'una dall'altra. Evidentemente queste roccie si disgregano; e nella parte interna della caverna lasciano sul suolo sottostante, uno strato di arena finissima rossastra. Forse al tempo della dominazione araba, o nella prima epoca islamitica, dovevano esser cave di pietre da costruzione, giacchè sulla roccia friabile non sono ancora scomparsi i segni dello scalpello. Una di queste roccie, posta nel luogo detto *Ghiran* è a forma di buca orizzontale e in circolo, ricoperta ora in parte dal terreno vegetale, trasportato dalle pioggie.

Il sig. Vatonne, parlando della regione occidentale, dice: " *La formation sur place des dunes est d'une grande évidence* ". Ad Oriente di Tripoli presso *Ain-Zara*, e sopra *Tagiura*, sebbene non esistano alture rocciose, pure le pareti tagliate a picco nei piccoli e stretti torrenti, lasciano scorgere le arene rossastre, alternate cogli strati argillosi, abrase dalle acque che depositano nei bassi-piani le marne e le arene trasportate. Forse il disgregamento delle roccie sarà avvenuto alla superficie in altre epoche, e perciò si hanno oggidì, in alcuni punti le dune sabbiose, che hanno dato alla regione il nome sterile di *deserto*.

Devesi però osservare che la costa è bassa in vari punti fino a giungere al livello del mare. Le arene marine quindi si depositano sul littorale, e di qui si allargano per mezzo dei venti, nella pianura adiacente. Nei dintorni di Lebda, dove la sabbia del mare ha sotterrato quel che rimaneva dell'antica e popolata città, e presso Tripoli, a Occidente, dove la palma sembra piantata nelle sabbie marine, il fenomeno è evidente

e spaventevole. Ciò spiega come tra le arene prodotte dal disgregamento delle roccie trovansi quelle del mare biancastre con frammenti di animali marini. Il miscuglio che ne consegue di arene, che in alcuni siti ricuopre la superficie coltivabile, unito all'argilla, forma il terreno agrario.

Terreno agrario. — Il terreno agrario, risultando dalla miscela delle argille e delle arene, è di una fertilità non comune. È importante quindi una lavorazione ragionevole di questo terreno produttivo.

Abbiamo detto in altra parte che le acque di pioggia sono trattenute nella massa terrosa della pianura, e che lo scolo al mare è minimo, anche al principio delle pioggie. Però facilmente negli strati del terreno avviene l'attrazione capillare dell'acqua, quando lo strato superficiale è disseccato dall'evaporazione. Nella primavera e al principio dell'estate questa forza ascensionale è sempre a profitto della vegetazione, la quale allora è al suo massimo sviluppo. Le piccole piante erbacee non godono nell'estate di questa proprietà del terreno, per causa della grande evaporazione.

Sebbene fosse di poco momento, pure pensai di fare una facile esperienza. Nella prima quindicina di aprile, misi un tubo di vetro, fornito di rete metallica all'estremità inferiore, nel terreno dei dintorni di *Ain-Zara*, fino alla profondità di m. 0,80. Il terreno era umido. Al decimo giorno l'acqua era salita a m. 0,0,38 ed umettava il terreno fino alle radici delle piante erbacee spontanee. Ai 12 di luglio ripetei l'esperienza nel medesimo luogo. Mi accorsi subito che a questa profondità, riescivo certamente ad un risultato negativo; e ad un metro non ebbi che 2 mm. di umidità. Tutto era inaridito. L'esperienza ripetuta in altre località, dette risultati più vantaggiosi, poichè il terreno agrario era più compatto. Però anche là dove il terreno è arenaceo, l'acqua non è molto profonda, se si tratta di un basso-piano, o se le inclinazioni dello strato argilloso sono a breve profondità.

In generale però la coltivazione delle piante erbacee è precoce, e presto finisce col disseccarsi del terreno. Nei giardini, dove l'irrigazione è frequente, si prolunga la coltivazione nell'estate, fino ad ottenere la maturazione dei prodotti orticoli. La rugiada che abbonda nella regione, non dà che scarso alimento alle piante; ma ritarda la evaporazione, che avviene nel

giorno. La coltivazione delle piante arboree, e specialmente dell'olivo, del carrubio e della tamerice, tornerebbe utile riattivarla, anche per difesa contro i venti caldi del deserto, che con l'aridità portano le arene finissime, che distruggono e sotterrano le piccole culture.

Nel tempo delle pioggie si arricchisce il terreno di costituenti chimici, resi abbondanti dal prolungato riposo. Sì che in alcune parti bastano le materie organiche prodotte dalle piante coltivate e di quelle che spontaneamente crescono nelle varie località. Talchè in alcuni terreni della *Gefara*, e specialmente di *El-Gett-Iss* viene adoprato un semplice ramo d'olivo, col quale il terreno è a sufficienza arato, per ottenere buone raccolte. Se poi le pioggie fecondano a tempo la vegetazione, le raccolte sono abbondanti. Sotto dunque il bel cielo azzurro di questa costa africana non v'è bisogno che di braccia, che sappiano lavorare; i pochi che vi si adattano hanno la psiche dell'Arabo antico trasformata, dall'ignoranza e dall'ozio.

AGRICOLTURA.

Nozioni sulla agricoltura antica — Lavori agricoli degli antichi Romani — Giudizio della regione Tripolitana del dott. Barth — Sostituita l'estrazione dello sparto alla coltivazione del suolo - Importante iniziativa turca per la coltivazione del cotone.

Indipendentemente dalle condizioni del clima, accennerò che gli Autori greci e latini, non parlano che dell'agricoltura della Cinipe, della Cirenaica, dell'Africa propriamente detta dai Romani, e di altre parti del continente nero. Erodoto s'intrattiene sui prodotti agricoli maravigliosi della terra della Cinipe (1). Gli Autori latini, in prosa e in versi, narrano e descrivono con forme poetiche la fertilità del terreno, le lane delle pecore, che vivevano sulle sponde del Cinyps, e le maraviglie in fatto d'agricoltura.

Strabone accenna alla particolarità d'essere la Libia divisa in tre zone distinte: "lungo il mare la prima zona è d'una fertilità estrema, nella più gran parte della sua estensione; ma

(1) Hist. Trad. de Saliat, avec corrections de E. Talbot. L. IV, pag. 356. Paris, 1864.

sopratutto nella Cirenaica e in tutto il territorio dipendente da Cartagine, fino alla Maurisia e alle colonne d'Ercole (1). Si comprende da quanto lasciò scritto questo Geografo che la regione compresa tra le due Sirti fosse coltivata anche prima dell'E. V. I popoli che l'abitavano, per pagare il tributo alla repubblica cartaginese, dovevano trarre un guadagno dal terreno, o dai loro commerci primitivi e perciò dai prodotti agricoli. Essi nella massima parte, erano allo stato nomade; contribuirono però al cambiamento le colonie stabilite sulla costa, le quali finirono per fare vita comune cogli indigeni. I Romani, domata la Repubblica cartaginese, si spinsero nella Fezzania e al sud degli Atlanti, poichè in mezzo al Sahara trovavano oasi fertilissime e popoli agricoltori. I Garamanti *gentem indomitam et inter accolas latrocinis fecundam*, erano però buoni agricoltori (2).

Le armi romane dunque, mentre annientavano la potenza delle numerose tribù degli Atlanti, traevano altresì profitto dalla sorprendente fertilità del suolo conquistato, aumentando e migliorando i lavori agricoli. Gli Arabi poi cedevano ai soldati il terreno conquistato e divenivano perciò agricoltori.

Specialmente nella *Syrtes Leptinque magnam*, la fertilità del suolo era mirabile. Abbondavano in ogni parte le sorgenti di acqua, coperte oggi dalle arene del mare. Poche persone erano sufficienti per lavorare il terreno. " *Costatque fertilitate non occurrere homines* (3) ". Il terreno della regione tripolitana anch'oggi non ha bisogno di molto lavoro per dare frutti abbondanti. Più avanti, vedremo che servendosi anche di un ramo d'olivo per aratro, e abbandonando il seme sul suolo, si hanno buoni raccolti.

Prosperava la pastorizia al tempo dei Romani e degli Arabi, i quali aumentarono le coltivazioni, e resero prospera la regione. Il frumento, la vite, l'olivo furono le principali coltiva-

---

(1) Str. L. II, vol. I, pag. 212. Trad. A. Tardieu. Paris 1867.

(2) Plinio. — Kist. L. IV. Diod. Sic. L. 3. 28.

(3) Plinio. — Hist L. XIII, pag. 740. « De summa fertilitate soli. Palme ibi in Syrtem Leptinque magnam .... praegrandi subditur olea, huic, fico Punica, illi vitis: sub vite seritur frumentum, mox logumen deinde, olus, omnia eodem anno: omnianque aliena umbra aluntur ... Supera omnia est, bifera vite, bis anno vindemiare. Et nisi multiplici partu eximaniatur ubertas pereunt luxuria singuli fructus.... Constatque fertilitati non occurrere homines. Aquarum quoque differentia magna riguis.

zioni. La vigna però e l'olivo erano coltivati fino dall'antichità. Magon cartaginese consigliava di dare alla vigna l'esposizione del Nord, per esporre le piante all'umidità del mare, e per liberarle dai venti caldi del sud (1).

La coltivazione di questa pianta si estendeva a non poca distanza dalla costa marina (2). Quando decadde l'agricoltura in Italia, Roma ricorse all'Africa per avere l'olio e il grano (3).

I lavori agricoli, di cui oggi si trovano gli avanzi presso gli Uadi, ci danno evidente testimonianza dell'attività e della cura, in fatto d'agricoltura, dei popoli antichi. L'arte suppliva la natura; alle pioggie frequenti suppliva l'acqua raccolta nella stagione invernale. Si chiudevano i torrenti per deviare le acque, le quali perciò erano condotte in grandi serbatoi, che dovevano essere aperti nel tempo di siccità, o nei calori estivi. Estesero certamente i Romani e gli Arabi l'agricoltura del territorio della Cinipe. Fu l'opera di previdente attività di un popolo, che fu atto a fabbricare su queste spiaggie arenose, grandi e popolose città.

Esistono pure oggidì quelle larghe e profonde buche, dette dagli Arabi *ogle*, dove si conservava il frumento e l'orzo, come provvista per le annate di carestia. Ai lati della strada che conduce ad *Ain-Zara* e al *Gebel* restano ancora queste buche, che formavano i depositi delle raccolte, che *depiquait sur place*, erano conservate in queste escavazioni sotterranee (4).

In un opuscolo arabo così è scritto: Nei tempi trascorsi erano molto produttivi i terreni della regione tripolitana, e specialmente *Oidgi Sok-el-Gim*, *Oidg-el-Herat*, *El Medgenin*, *Homs*, *Oidgi-el-Assal-Minin* ecc. (5) „. L'autore arabo doveva esser degno compagno degli indigeni d'oggidì, poichè in altra parte dice: " Cotesti nostri monumenti, parla dei ruderi di Lebda, dimostrano quel che fummo; osservali ed allontanati, nè lasciar traccia di te „. Ciò caratterizza perfettamente la popolazione araba, o berbera del luogo.

L'asserzione degli Arabi di Sokra, che tutta la zona dalla

---

(1) Regnier. — *De l' Écon. publique et rural des Arabes.* Paris 1820, pag. 489.
(2) Plinio. — *Hist. nat.* 4, 17 e 19.
(3) Regnier. — l. c. pag. 489.
(4) A. *Hist. de bello Afr.* Varr. *Écon.* L. I, 57 in Regnier l. c.
(5) Opusc. arabo. Trad. inedita di G. Maurino. R. interpetre d'Italia al Cairo.

costa ai monti è stata coltivata nei tempi passati, ha molto del vero. Più qua e più là infatti del così detto *deserto*, si osservano le traccie del terreno coltivato. Nasce quindi spontanea la domanda: perchè tutto questo terreno è rimasto trascurato, totalmente abbandonato? Il viaggio sui monti tripolini, dice il dott. Barth, " *nous avait demontré d' un côté que la Régence de Tripoli n'est nullement aussi pauvre et aussi misérable qu'on le suppose généralement, elle nous avait preparés des corps et de esprit de la manière la plus brillante à nôtre grand voyage* (1)".

In un opuscolo pubblicato ad Aja nel 1856 (2), trovasi una lista dei prodotti agricoli, che in quel tempo, relativamente recente, si avevano (3).

Oggi invece i lavori agricoli sono quasi completamente abbandonati. Solo nella regione di *El-Gatt-Iss* viene ancora lavorato il terreno alla maniera degli Arabi e seminato il grano e l'orzo. In verità molto primitivo è il modo di coltivazione. Ne do un cenno in nota (4).

Quarant'anni or sono le condizioni climatologiche della re-

---

(1) Dott. Barth l. c. pag. 46 e 47.

(2) Testa. — *Notice statist. et comm. sur la Rég. de Tripoli de B.e*, Aja 1856.

(3) Testa. — l. c. pag. 12. Quivi sono indicati i seguenti prodotti: Grano El. 20000 all'anno. — Orzo El. 14000 — Olio El. 10000 — Alizzari Quin. 1500 — Bestiame capi 2500 — Lana Quin. 5000. Oltre a ciò, denti di elefante e tappeti.

(4) Dopo le prime pioggie, che cadono ordinariamente, nel novembre o dicembre, si seminano il frumento, l'orzo e gli ortaggi. Nella primavera la *besna* (Penicillaria), il granturco e poche altre greminacee. Il frumento e l'orzo si seminano sulla costa, e in parte nell'interno. Vari coltivatori Arabi allora dei dintorni di Tripoli, inviati dai grandi proprietari, partono per la regione dei monti e per le pianure della *Gefara* e del *Gatt-Iss*, recandosi perfino sul versante Sud del *Gebel*. In queste località essi piantano le tende, e cominciano e finiscono il lavoro agricolo del terreno, servendosi di un aratro simile a quello degli antichi Romani. Terminata la sementa, l'Arabo non ritorna sui terreni coltivati che alla fine di maggio, o ai primi di giugno, al tempo cioè della mietitura. L'Arabo che conduce un animale, generalmente il cammello, per i lavori agricoli, e semina una *seka*, corrispondente a 8 *kile* (una kila equivale a litri 33,65 di frumento) riceve, nelle annate ordinarie da 4 a 6 *mahbubi* (un mahbubo è L. 4), e tutta la provvista del vitto, pei 20 o 25 giorni del suo lavoro. Giunto poi il tempo della raccolta, l'Arabo riceve di nuovo il cammello, la tenda e il cibo necessario, e si reca a mietere i cereali giunti a maturazione. Batte il grano e l'orzo, servendosi del cammello, e porta quindi i tre quarti della raccolta al padrone dei terreni, e il quarto rimanente resta sua proprietà. Trasporta solo la paglia dell'orzo, perchè essa sola serve di cibo ai cammelli e ai cavalli.

In ogni giardino invece è la famiglia araba che provvede le vacche, il cammello e gli attrezzi agricoli. Dei prodotti orticoli del giardino, il proprietario percepisce il quarto; dei frutti della palma e degli olivi i $^7/_8$ e la metà del prodotto degli aranci e dei limoni. Tutte le spese necessarie per la coltivazione sono a carico del giardiniere o colono. Se il proprietario del terreno provvede le vacche e gli attrezzi agricoli, egli

gione dovevano certamente esser quelle di oggidì. Ma ormai non sono rimasti che i bei giardini della *Mescia* e di *Sokra*, col bosco verdeggiante di palme. La popolazione della campagna si è data alla raccolta dello *Sparto*, da circa trent'anni, più facile e più sicura del terreno seminato a frumento. Lo *Sparto* nasce spontaneo in tutta la *Gefara* e presso al *Gebel*. Esso dà un provento di 10 Napoleoni al giorno, la maggior parte dei quali son posti sotterra dall'arabo diffidente. I costumi selvaggi son così perpetuati, al lato della civiltà europea e sulla costa del *marem nostrum* della *Giugurtiana*.

Ottimamente però ha disposto l'Autorità turca perchè siano iniziati i lavori agricoli, per la coltivazione del cotone che darà, se ben coltivato, buoni frutti. Sarebbe altresì importante, cominciare a dividere le grandi proprietà, gl'immensi latifondi, per render possibile la piantagione della palma, e la coltivazione mista in ogni parte.

DELLA PALMA DATTILIFERA.

Piantagione della palma — Sue varietà principali — Leghbi — Insetti dannosi alla palma — Elenco di piante spontanee non pubblicate fino a qui.

Molto semplice è la coltivazione della palma. Gli Arabi adoperano le gettate, o polloni che si svolgono alla base delle piante. Le gettate più esterne son lasciate; quelle interne son coltivate nei giardini, ad una certa distanza tra loro.

Le giovani pianticelle sono irrigate spesso con cura, là dove particolarmente il terreno è arenoso. Dopo quattro o cinque anni, cominciano a dare il frutto. La palma dattilifera può vivere fino oltre 100 anni, se l'estrazione del *Leghbi* non la fa morire. Lo spadice può giungere fino all'altezza di m. 27. Si

---

allora ha la metà di tutti i prodotti del giardino. Però gode sempre i $^7/_8$ dei prodotti avuti dalla palma e dall'olivo.

In media il prodotto annuo degli aranci di un giardino ascende a circa fr. 500.

Le tasse sono ripartite presso a poco così:

Per un albero d'olivo	L.	0, 50	— piastre	2 $^1/_2$
» di dattero . . .	»	0, 50	— »	2 $^1/_2$
Per un cammello	»	8, 59	— »	40
» bove	»	4, 25	— »	20
Per 10 montoni	»	8, 25	— »	40
» 20 capre	»	8, 25	— »	40

fecondano i fiori pistilliferi, ponendovi sopra l'infiorescenza degli staminiferi. Tale uso è tanto esteso che è adoperato a quasi tutte le piante da frutta. La palma da dattero trova in tutta la regione il terreno e il clima favorevoli; pure è coltivata soltanto nei giardini insieme agli aranci e ai limoni. Spesso sotto l'ombra della palma son coltivate le piante da ortaggio. L'albero del dattero è molto importante per l'Arabo.

Si trovano nella regione numerose varietà del dattero. La nota di alcune che più innanzi presento, contiene qualche varietà pure nella lista dei nomi dei datteri, trovati nel Fezzan dal dott. Fogel, il quale ne enumera 38 varietà, delle quali 32 rare (1).

Per la misura del diametro e della lunghezza in mm. del dattero, ho preso la media dei numerosi esemplari che possedevo. (Tav. XV).

Ricerche più accurate potrebbero dare un maggior numero di varietà di quello qui appresso indicato.

I nomi sono quelli adoprati a Tripoli e nella campagna.

	largh.	lungh.	
1. *Lemsi*	18	30	Giallo con tendenza al rossastro. Poco dolce. Cariosside con filamenti.
2. *Dahi hamam?* .	25	40	Rosso ciliegia. Sapore aspro. Cariosside scabra
3. *Karkubi* . . .	28	45	Giallo-rossastro. Color marcio-oliva maturo. Polpa carnosa abbondante dolciastra. Cariosside liscia.
4 *Matati* . . .	15	32	Giallo-zafferano. Dolciastri. Cariosside con membrana.
5. *Baiudi* . . .	25	45	Giallo. Polpa carnosa poco dolce. Cariosside grossetta.
6. *Auemi ri* . . .	24	35	Giallo-scuro; sapore aspro. Cariosside grossa, scabra. Non abbondante.
7. *Addu* . . .	16	34	Giallo-verdastro, se maturo. Aspro. Cariosside con fibre, rugosa.
8. *Aammi* . . .	—	—	Giallognolo, sapore aspro, consistente. Cariosside fibrosa.
9. *Allafi* . . .	—	—	Giallo, sapore aspro-astringente, consistente.
10. *Bronzi* . . .	—	—	Rossastro, da maturo nero, morbido. Cariosside fibrosa.
11. *Ergheni* . . .	—	—	Giallo-scuro, aspretto, consistente. Cariosside grossetta, scabra.
12. *Muftiti* . . .	23	47	Color marcio-oliva, morbido, dolce. Cariosside fibrosa.
13. *Massasi* . . .	13	35	Giallo-citrino, aspro-astringente. Cariosside grossetta.
14. *Hammuri* . .	22	40	Rossastri, quasi neri, da maturi, consistenti. Poco dolce. Cariosside con filamenti.
15. *Rahali* . . .	26	42	Giallo-citrino sporco, epidermide fine, morbido dolce. Cariosside irregolare con estro atrofizzata.
16. *Bickrari* . . .	27	39	Giallognolo, aspretto, consistente. Poco buono.
17. *Tabuni* . . .	23	32	Color di sorba matura, molto dolci, morbidi, comuni.
18. *Hallami* . . .	20	31	Giallognolo, aspretto, resistente. Poche fibre unite alla cariosside.
19. *Grin el-Ahzal* .	14	34	Giallognolo consistente, poco buono.
20. *Horra*	27	52	Marcio oliva da maturo, dolce, morbido. Cariosside quasi cilindrica, piccola.
21. *Lemsi Tarahona*	11	33	Rossastro, epidermide sottile, aspretto, raro.

(1) Fogel. — Bonplandia II, Jahagang n. 6, p. 74.

La palma da dattero, come i frutti comuni, ha molte varietà. Probabilmente la fecondazione naturale o artificiale è causa dell'ibridismo. Non ho fatto mai, a questo scopo, nessuna esperienza che d'altra parte è difficilissima, trovandosi l'infiorescenza in cima allo spadice, e perciò a grande altezza.

I datteri del *Beld-el-Gerid* (regione dei datteri) in Tunisia, e quelli di *Donkola* nell'Egitto non si trovano nella regione. Ciò non può dipendere che dalla incuria degli Arabi. Si dice che fu provata nella Tripolitania la piantagione del dattero della Tunisia; ma non vi attecchì. Con una esperienza più prolungata e più oculata, forse si provvederebbe la Tripolitania dell'albero del Beld-el-Gerid molto vantaggioso in commercio.

Importante è il commercio dei datteri della Tunisia. Tutte le varietà dei datteri di Tripoli si comprimono in coffe, senza la cariosside, e si preparano così per l'esportazione, che vien fatta in Oriente e sulla costa settentrionale dell'Africa e specialmente nel Marocco.

L'Arabo ha in gran conto l'albero del dattero, perchè gli dà un cibo piacevole, e serve a molti usi la parte legnosa della pianta.

Il vino di palma, chiamato a Tripoli *Leghbi*, è tratto dalla cima dell'albero, con arte speciale (1). È una bevanda alcoolica, bevuta con piacere anche dall'Arabo. Fu studiata la sua fermentazione dal sig. G. Gasperini.

I frutti delle varietà *Baiudi*, *Rahali*, *Tabuni*, *Bicrari*, sono specialmente attaccati dagli insetti. Il *Silvanus* probabilmente *surinanensis* è il più dannoso. Sono poi attaccati da altri insetti della famiglia degli *Scolitidei* (2).

Io credo che sarebbe importante uno studio completo sulle malattie della palma e de' suoi frutti, che potrà intraprendere chi ha più tempo e più comodità di me.

---

(1) Per ogni albero tagliato per l'estrazione del Leghbi vien pagata la tassa di piastre 120 (L. 25). Ogni palma dà circa 12 litri di liquore al giorno per circa 60 giorni e può dare di prodotto L. 200 circa all'anno.

(2) Ringrazio sentitamente il prof. Targioni-Tozzetti, il quale non potè determinare gli insetti inviatigli, perchè ricevuti in cattivo stato.

Le piante spontanee, di cui qui sotto presento un elenco, sono quelle non pubblicate nè da Lentourneux, nè dall'Accherson, nella regione tripolitana.

Lontano dall'Italia, non ho potuto verificare se per ragioni di sinonimia, si trovino nel presente catalogo alcune specie già pubblicate. Per la gentilezza del prof. Arcangeli, furon messi, quando potei giungere in Toscana, l'erbario dell'Università e la numerosa biblioteca, a mia disposizione.

1. Nigella divaricata Beau. Luoghi incolti.
2. Delphinium peregrinum L. Mellaha, Tagiura — rara.
3. Adonis aestivalis L. Ai lati della strada di Sokra — rara.
4. Glaucium phaeniceum Crut. Presso Bu-Meliana.
5. Hypecoum litorale Vulg. Gargaresc — rara.
6. Fumaria agraria Lag. Sokra.
7. Matthiola varia Boiss. Ghiran.
8. Malcolmia nana Sbth. et Sm. Ghiran.
9. Diplotaxis muralis DC. Ghiran. Luoghi ciottolosi.
10. Diplotaxis pendula DC. Sui muri in Tripoli. *D. Harra* in Forsk *sub Sinabpide. Sis. pendulum* Desf.
11. Rapistrum rugosum All. Ghiran.
12. Sinapis Allioni Jea. Sokra.
13. Sisimbrium rigidulum Lag. *S. Crymoides* Desf. Ghiran.
14. Lepidium latifolium L. Dahara.
15. Senebiera coronopus Poir. Dahara, Sokra.
16. Enartrocarpus clavatus Del. Dahara, Bu-Meliana.
17. Cleome arabica L. Ain Zara.
18. Helianthemum guttatum Mill. Zanzur, Ain-Zara.
19. „ Lippii L. Gargaresc.
20. Silene ligulata Vir. Garg. — Ain-Zara.
21. „ cerastoides L. Mellaha.
22. „ villosa Forsk. — var. *micropetala Cosson.* Ain-Zara.
23. Lychnis Coeli-Rosa Desv. in Lam. Dahara.
24. Malva Aegyptiaca L. Bu-Meliana.
25. Erodium Clium L. Sokra.
26. „ mascatum l'Herit in Ait Kew.
27. „ malacoides L. Ghiran, Sokra.
28. Peganum Harmala L. Zanzur.

29. Oxalis corniculata L. Sokra.
30. Medicago sativa L. — *a*) *folcata* L. Sokra.
31. „ rigidula Desv. Sokra.
32. „ polycarpa Willd. Sokra.
33. Melilotus officinalis Desv. Dahara.
34. „ sulcata Desf. — *Trifolium mauritanicum* Willd. in Boiss. Dahara.
35. Triconella Foenum graecum L. Spiaggia occid.
36. Trifolium resupinatum L. (Asch!) Sokra.
37. Astragalus cruciatus? Lh. Ain-Zara, terreni arenosi.
38. „ Alexandrinus? Boiss. Ain-Zara.
39. Ononis calycina Viv. Terreni arenosi.
40. Lathryrus Aphaca L. Bu-Meliana.
41. „ sativus L. Sokra. Ain-Zara.
42. „ cicera L. Nei terreni arenosi a occid.
43. Poterium sanguisorba. L. *a*) *virescens* Spch. Mescia.
44. Neurada procumbens L. B. Zanzur. Luoghi arenosi.
45. Foeniculum offininale L. Gargarese.
46. Scandix pecten veneris L. Presso Ain-Zara. Terr. coltivati.
47. Bupleurum protractum Hoff. et Link. Sokra.
48. Echium tuberculatum Hoff et Link.
49. „ micranthum Viv. Sokra. Luoghi incolti.
50. Ancusa ispida Forsk. Sokra.
51. Lithospermum arvense L. Bu-Meliana.
52. Coerinthe aspera Roth. Sokra. — β. *concolor Ces.* (Arc.!).
53. Heliotropium ovalifolium L. Dahara.
54. Erythraea pulchella Fries (Arc.!) Ain-Zara. Luoghi umidi.
55. Scabiosa marittima L. Sokra. Luoghi incolti.
56. Hedypnois radicata L. Mescia. — β. *heterocarpa* Moris.
57. „ pinnatifida Gyr. Mellaha.
58. Hyppochaeris uniflora Vill. Bu-Meliana.
59. Atractylis prolifera Boiss. (Arc.!) Zanzur.
60. Filago canescens Jord. Terreni aridi.
61. Trichogyne cauliflora Cass. — *T. spicata* Schultz. Ain-Zara.
62. Silibum Marianum Gaertn. Bu-Meliana.
63. Senecio vulgaris L. Sokra.
64. Calendula microcephala Boiss. Bu-Meliana.

65. Calendula offininalis L. Sokra.
66. „ ceratosperma Vit. Gargarese.
67. Anacyclus clavatus Perc. Bu-Meliana.
68. Artemisia piromaca Viv. Gargarese. Ain-Zara.
69. Erigeron canadenses L. Intorno alla città; nei giardini.
70. Notabasis Syriaca Cass. Mellaha.
71. Cuscuta Epithrymum Murr. — var. *vulgaris* (Sulla *Calicotome spinosa*) Ghiran.
72. Prasium sp.? Terreni arenosi di Zanzur.
73. Calotropis procera B. (Villd). Terreni arenosi di Ain-Zara.
74. Statice pruinosa L. - - *S. aphylla* Forsk. (Arc.!) Mellaha.
75. Rumex pulcher L. Mescia.
76. „ lunaria L. Luoghi coltivati della Mescia.
77. Verbena officinalis L. Mescìa, luoghi umidi.
78. Aiuga Iva L. Mellaha.
79. Micromeria graeca L. Ghiran.
80. Salvia verbenaca L. — var. *controversa* Ten. Spiaggia.
81. Orobanche speciosa DC. Mescia, seminato.
82. Nicotiana glauca Lgrh. (Arc.!). Sparsa nei terreni aridi.
83. Lycium afrum L. Mescia.
84. Phisalis sonnifera L. Tagiura.
85. Plantago lanceolata L. Sokra.
86. „ ovata Forsk. Sokra.
87. „ syrtica Viv. Mescia.
88. Anthirrhimum Orontium L. Mellaha.
89. Verbascum sinuatum L. Mescia.
90. Orchis papilionacaea L. Gefara.
91. „ saccata Ten. Ghiran.
92. Serapias linguo-longipetala Gren. Ain-Zara.
93. Iris scorpioides Desf. Ghiran.
94. Allium ampeloprasum L. Sokra.
95. Asphodelus fistulosum L. (Arc.!) Ghiran.
96. Cyperus pannonicus L. Dahara — spiaggia.
97. „ rotundus L. Mescia.
98. „ capitatus Vaud. Ain-Zara.
99. Crozophora tinctoria Adr. Ain-Zara.
100. Mercurialis annua L. Sokra.

101. Ammochloa Palestrina Boiss. Mescia.
102. Eragostris poaeoides P. B. Mescia.
103. „ megastachya Link. Tagiura.
104. Avena sterilis L. Sokra.
105. Setaria verticillata P. B. Zanzur.
106. „ viridis P. B. Sokra.
107. Vulpia uniglumis Reht. Sokra.
108. Bromus mollis L. — *Serrafalcus mollis* Parl.
109. Phalaris caerulescens Desf. Mescia.
110. „ brachystachys Link. Sokra.
111. Lolium rigidum Gand. Sokra.
112. Ordeum maritimum Wilh. Mellaha.
113. Agropyrum junceum P. B. (Arc.!) Gefura.
114. Koeleria phleoides Pers. Mescia.
115. „ brachystachya D. C. Zanzur.
116. „ villosa Pers. Bu-Meliana.

INDICE

DELLE

MATERIE CONTENUTE NEL PRESENTE VOLUME

G. Ristori . . . — *Di un nuovo Chelonio fossile nel Miocene dell' Isola di Malta* (Tav. I) . . . . . Pag. 3

G. A. De Amicis. — *Sopra alcune forme nuove di Foraminiferi del Pliocene inferiore* (Tav. II) . . . . . „ 18

E. Burci . . . . — *Trattamento di ferite venose ed innesto di vene mediante la sutura. — Esperimenti e ricerche istologiche sui processi riparativi* (Tav. III). „ 32

R. V. Matteucci — *Le roccie porfiriche dell' Isola d' Elba* (Tav. IV) „ 59

D. Bertelli . . — *Vene superficiali dell' avambraccio* (Tav. V) . „ 104

A. Fucini . . . — *Fauna dei calcari bianchi ceroidi con Phylloceras cylindricum* Sow. sp., *del Monte Pisano* (Tav. VI-XIII) . . . . . „ 125

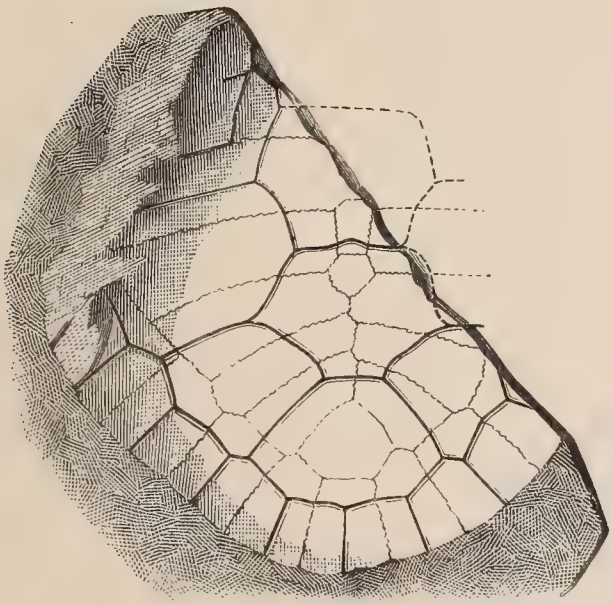
G. Romiti . . . — *Sopra la incompiutezza dell' arco zigomatico in un cranio umano notevole per altre varietà* (Tav. XVI) . . . . . „ 352

G. Salvi . . . . — *Un nuovo metodo di topografia della scissura di Rolando e della scissura di Silvio* . . „ 364

R. Spigai . . . — *Il Terreno agrario e la Flora della regione Tripolitana* (Tav. XIV-XV) . . . . . „ 386

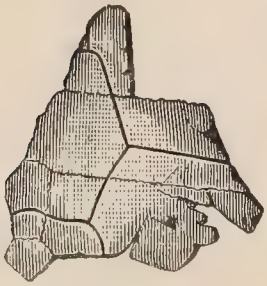
1/3

Fig. 1.



1/3

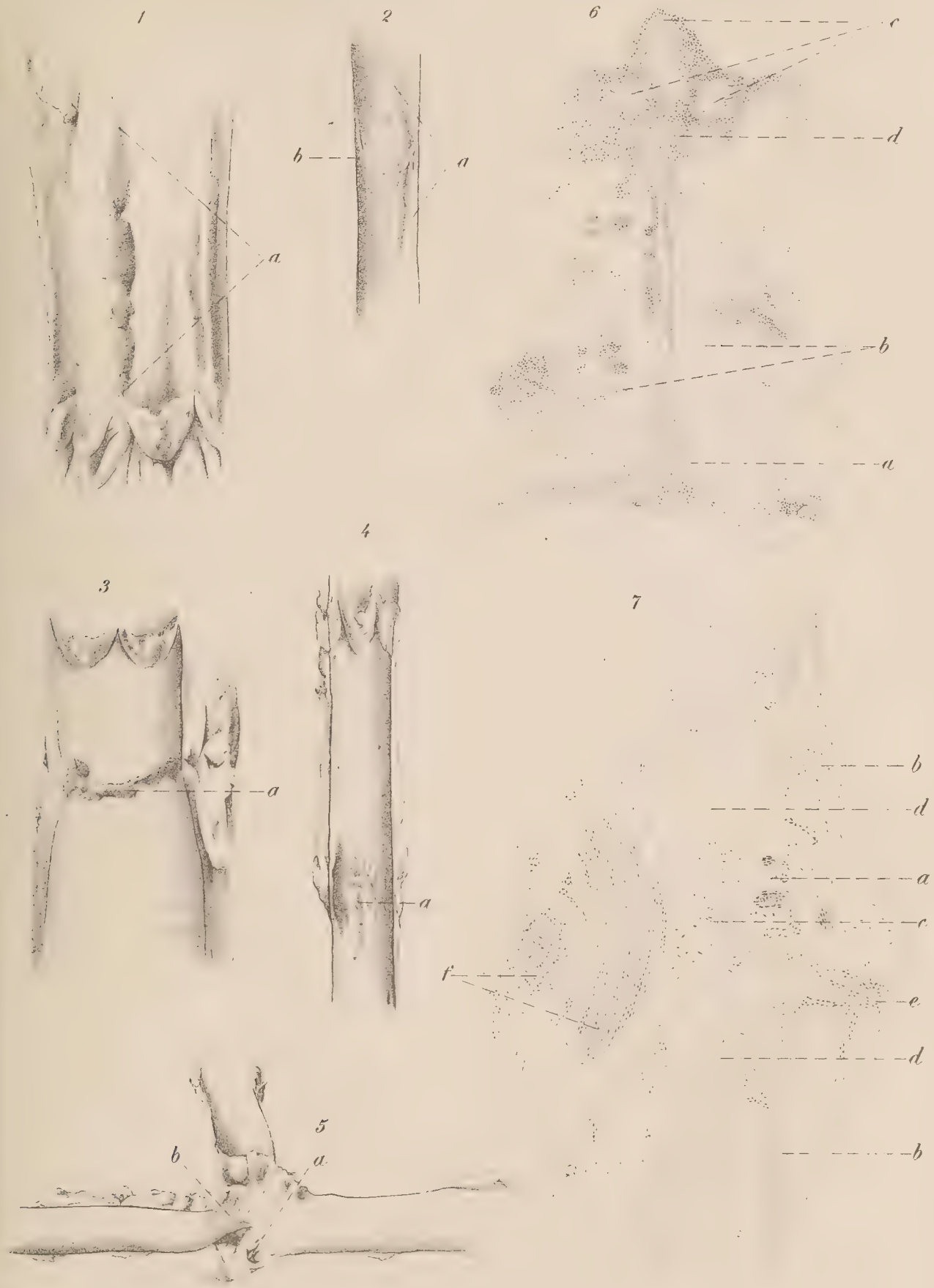
Fig. 2.



G. Ristori *dis.* F. Renzetti *incise in legno*

G. A. De Amicis dis

Sta. Lit. P. Cassina - Torino



L. Benedetti inc. R. Lit. Gozani. Pisa

E.N.E.

SEZIONI GEOLOGICHE NATURALI DELL'ISOLA D'ELBA

R. V. Matteucci. Le rocce porfiriche etc. - Porfido granitico

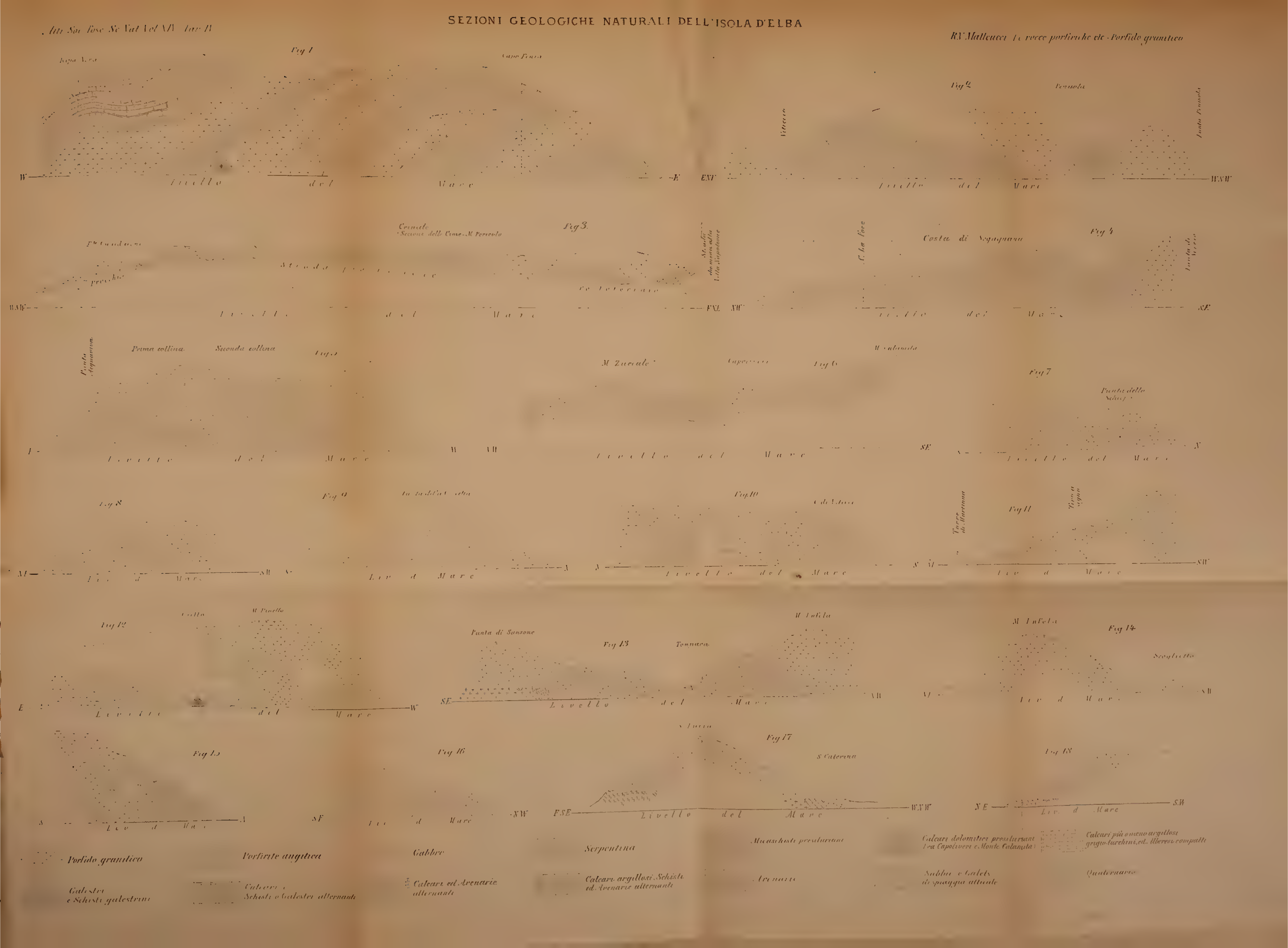


Fig. 2.
Bb
Ch.
Me
Ba.
M.
Me
P
C
Me.
Cu.
Ba
Fig. 4.
Bb
Me.
Ba
Ch
P
Me
Cu
M
P
Fig. 1.
Cu
Fig. 3.
Bb.
Ba
Me
Me
Me

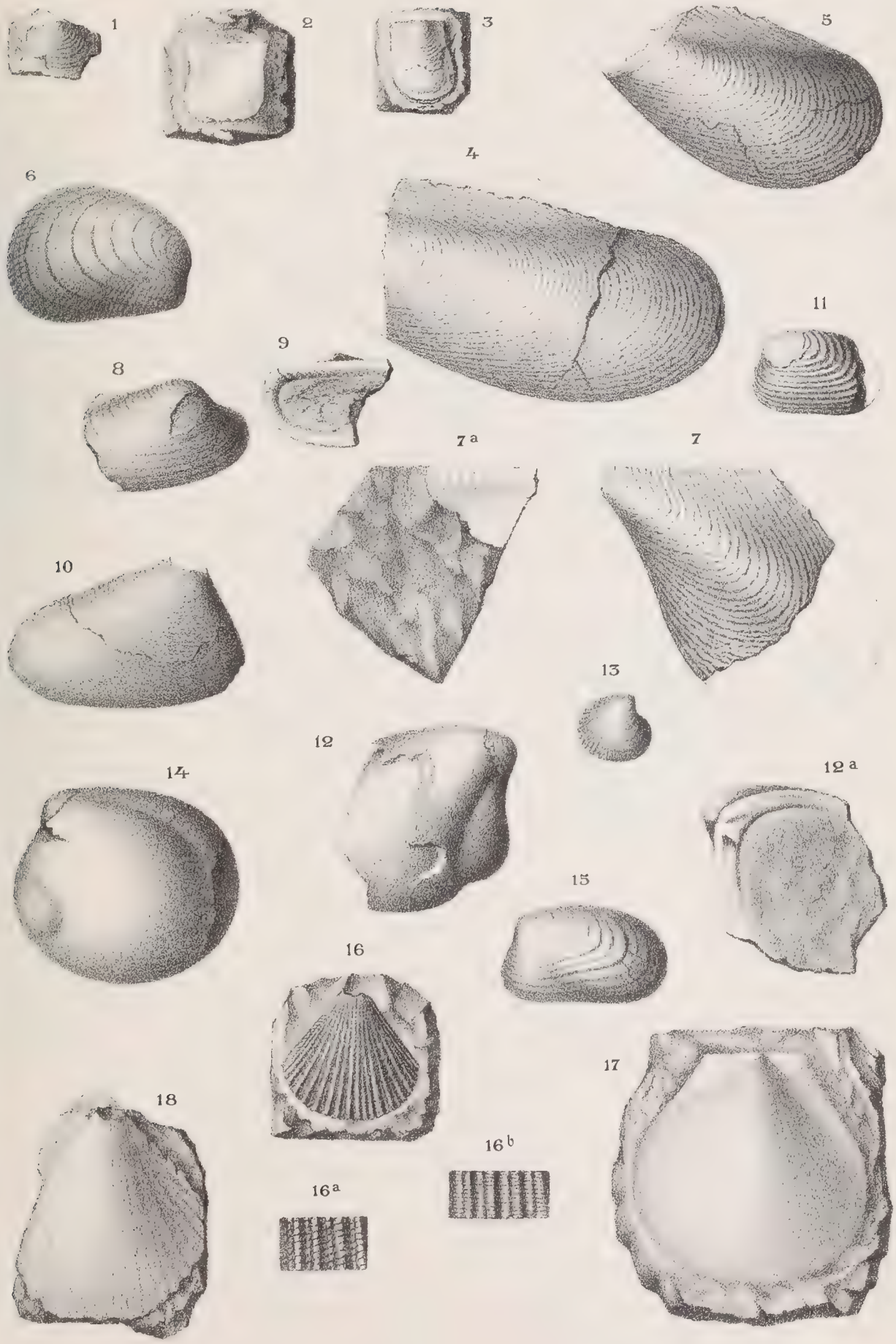
Fucini. Fauna d. calc. bianc. cer. d. Me Pisano.

A. Fucini. dis.

E. Cristofani. Lit.

A. Fucini. dis. E. Cristofani. Lit.

Fucini. Fauna d. calc. bianc. cer. d. Me Pisano



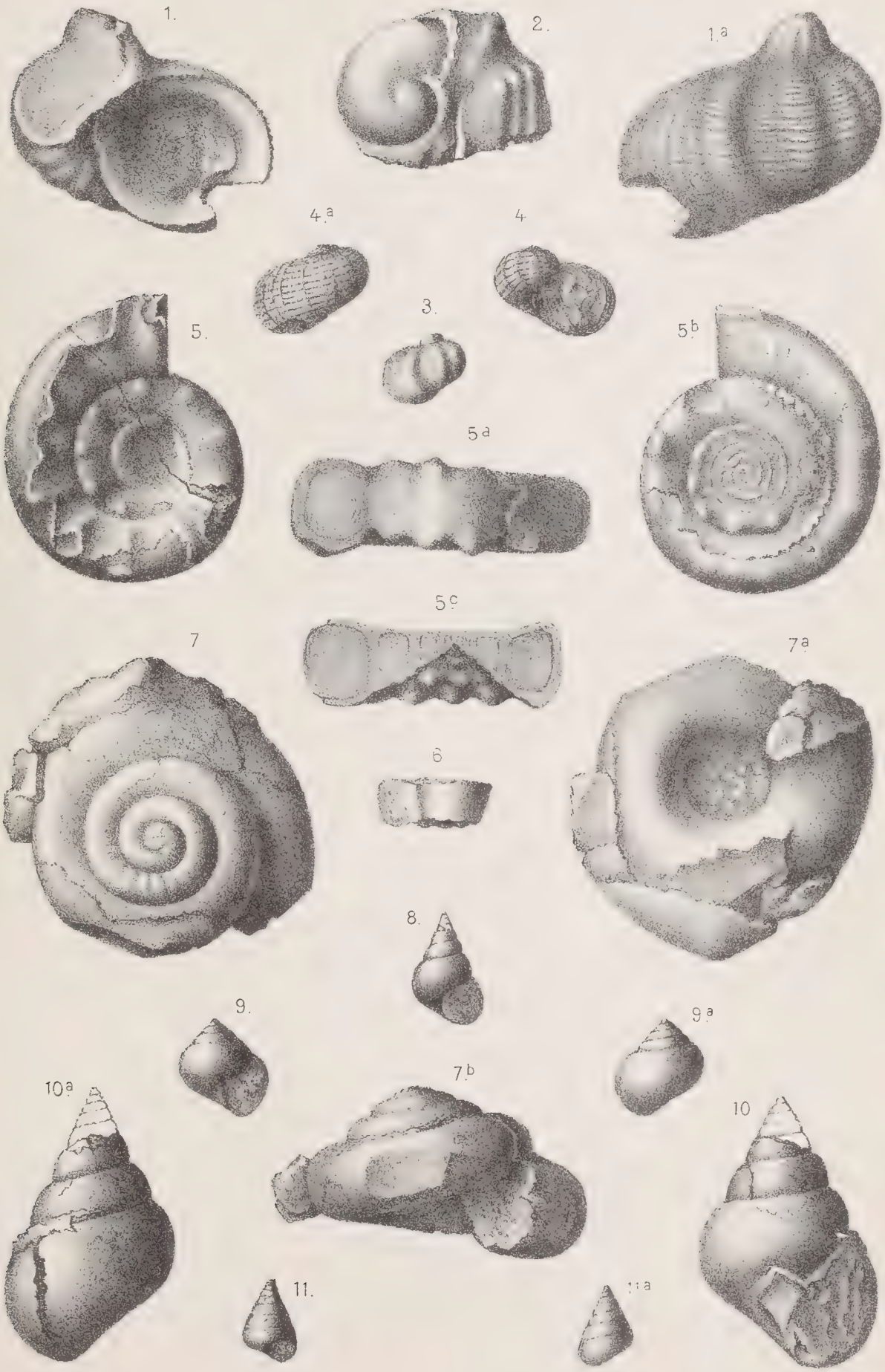
A. Fucini dis.

E. Cristofani Lit.

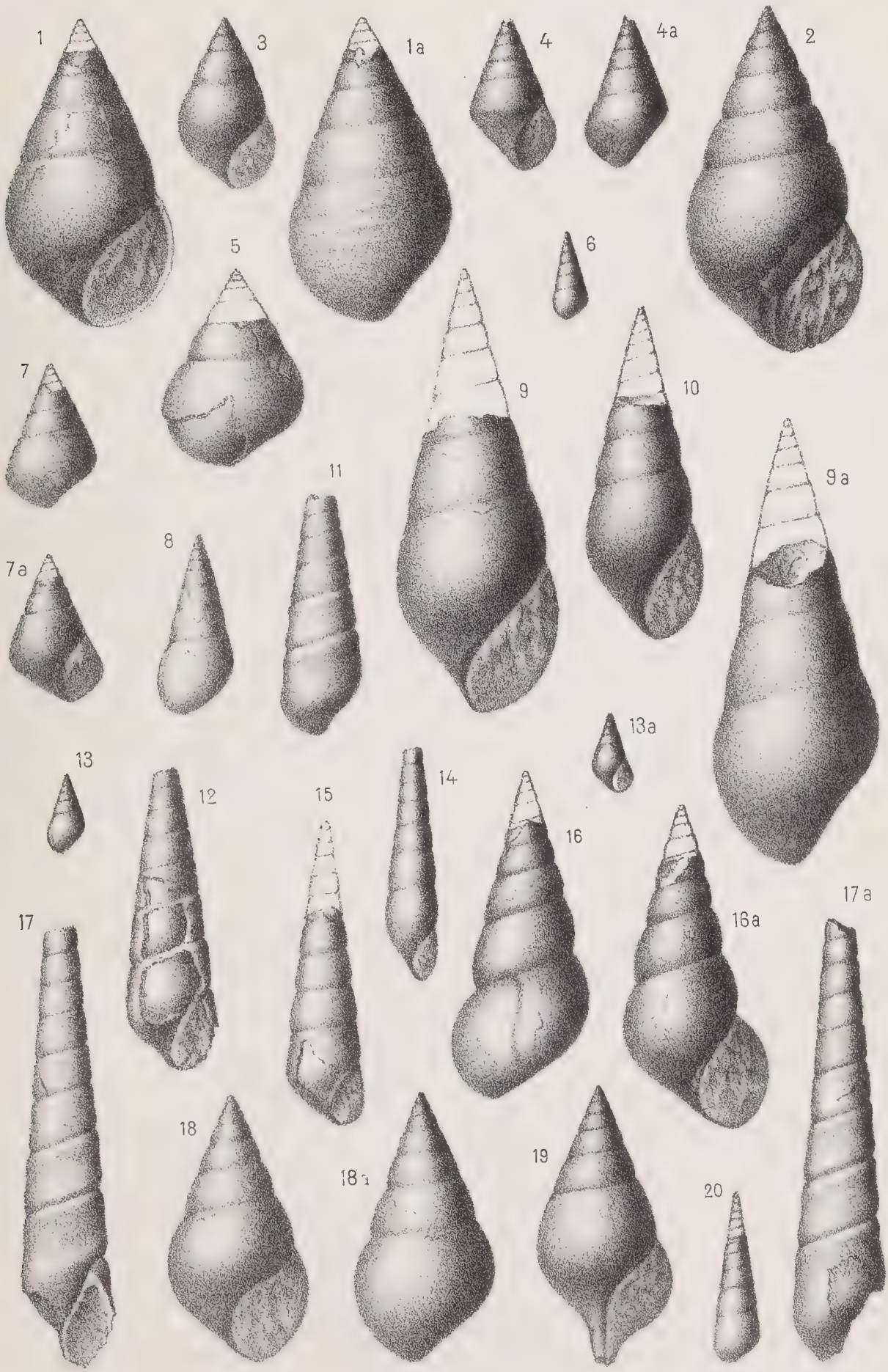
Fucini. Fauna d. calc. bianc. cer. d. Mt. Pisano

A. Fucini dis.

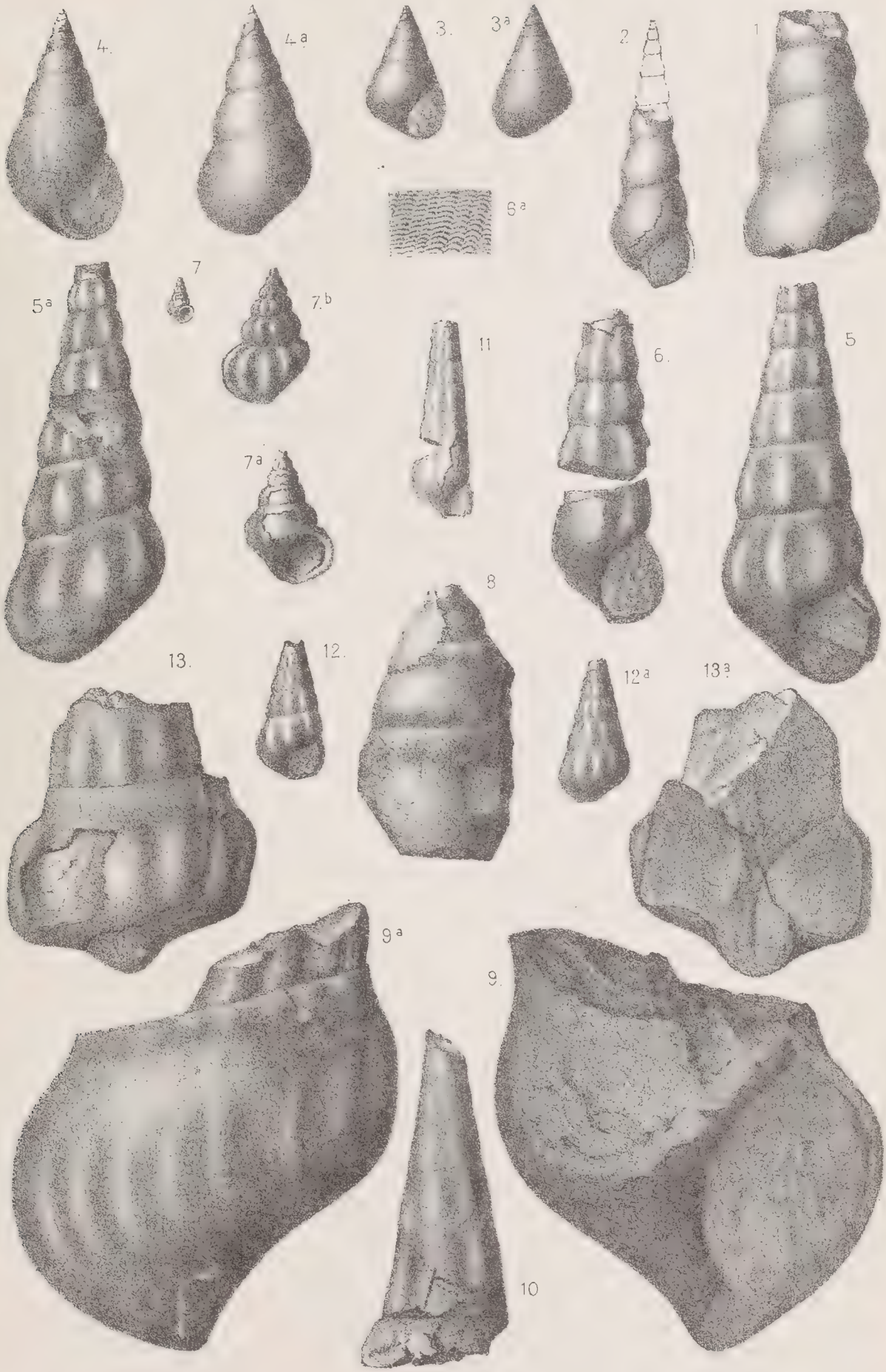
E. Cristofani Lit.



A. Fucini dis. Lit. Benelli e Gambi Firenze. E. Cristofani lit.



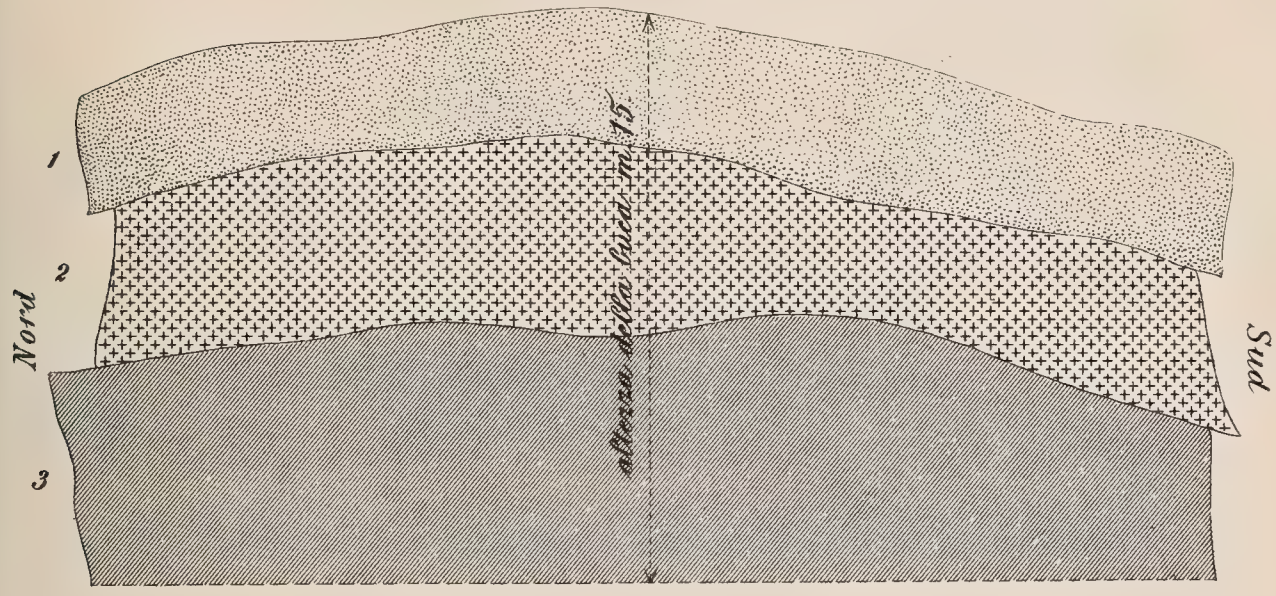
A. Fucini dis. Lit. Benelli e Gambi - Firenze. E. Cristofani lit.



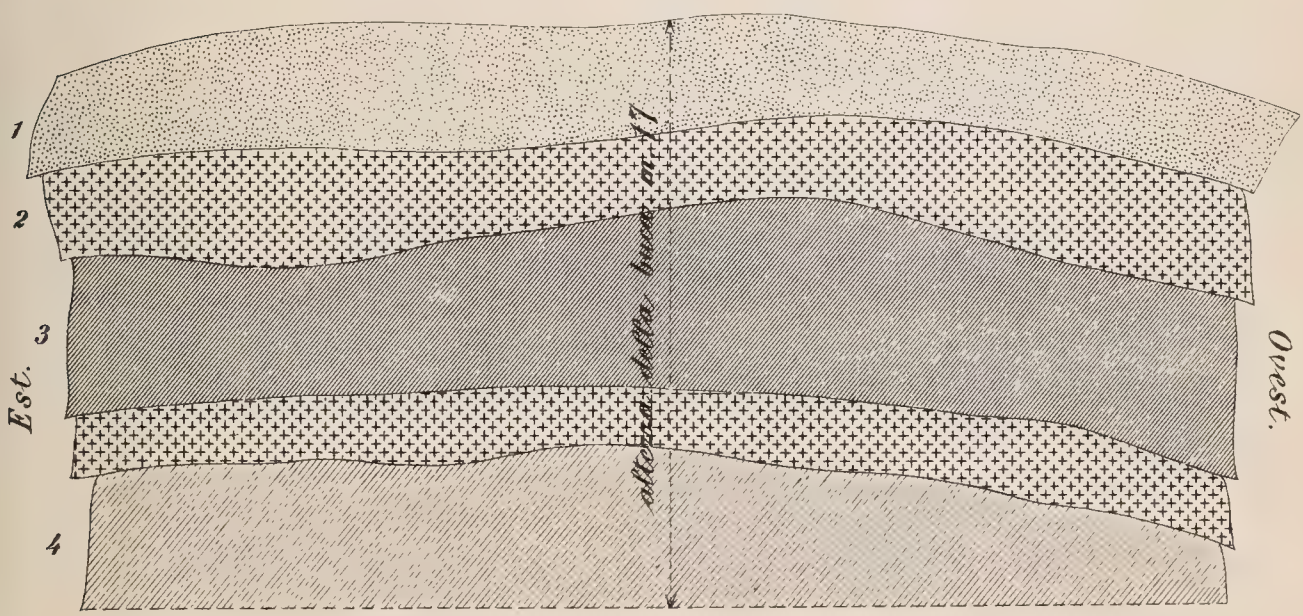
A. Fucini dis. Lit. Benelli e Gambi Firenze. E. Cristofani lit

A. Fucini dis. Lit. Benelli e Gambi - Firenze. E. Cristofani lit.

Cava a Sud di Ain-Tommar.



Cava a Est della Dahara di sotto.



1 *Terreno vegetale arenoso*

2 *Argilla*

3 *Arenaria con prevalenza di calce*

4 *Arenaria con prevalenza di argilla*

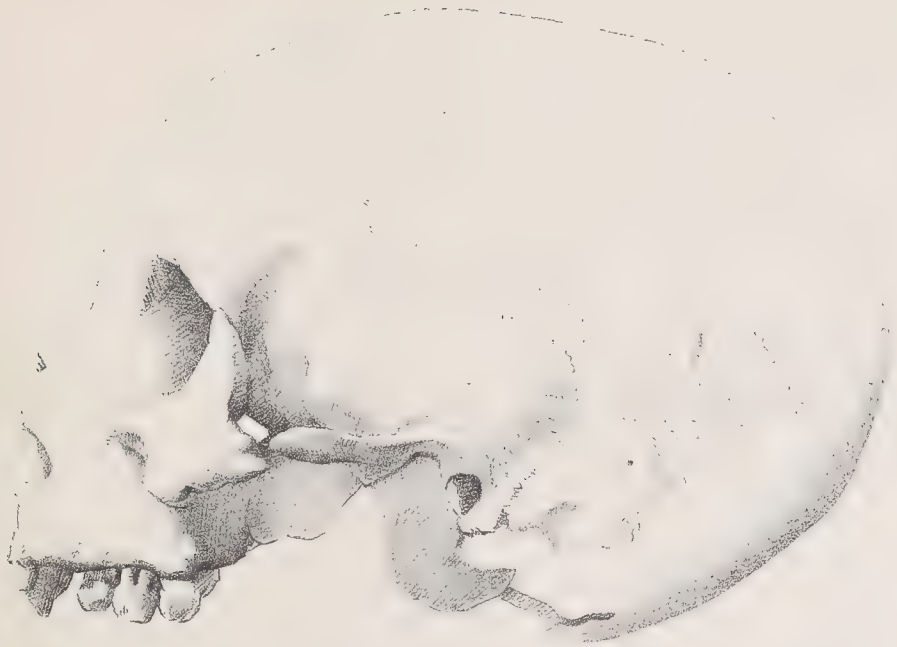
Stratificazione del terreno nella regione tripolitana

R: Lit: Gozani. Pisa

Aut. dis. Cristofani Lit.

R. Lit. Gozani. Pisa.

1



3

4

2

L. Benedetti Lit: R: Lit: Gozani Pisa.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ TOSCANA

DI

SCIENZE NATURALI

RESIDENTE IN PISA

MEMORIE

Vol. XIV.

PISA
TIPOGRAFIA T. NISTRI E C.
1895

1575

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01316 4082